

**LAPORAN PENELITIAN KELEMBAGAAN MADYA**  
**EFEKTIFITAS PEMBELAJARAN KOOPERATIF MODEL *STAD* DAN *JIGSAW***  
**PADA MATA KULIAH PEMBELAJARAN MATEMATIKA SD**  
**MAHASISWA SI PGSD DI KABUPATEN KUDUS**  
**MASA REGISTRASI 2012.2**



OLEH  
**ISMARTOYO**  
**AINI INDRIASIH**  
**YULI HARYATI**

**PUSAT PENELITIAN KELEMBAGAAN DAN SISTEM**  
**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN PADA MASYARAKAT**  
**UNIVERSITAS TERBUKA**  
**TAHUN 2012**

**LEMBAR PENGESAHAN  
PROPOSAL PENELITIAN PUSLITGASIS LPPM-UT**

1. a. Judul : Efektifitas Pembelajaran Kooperatif Model STAD dan *Jigsaw* Pada Mata Kuliah Materi dan Pembelajaran Matematika SD Mahasiswa S1 PGSD di Kabupaten Kudus Masa Registrasi 2012.2
- b. Bidang Penelitian : Kelembagaan
2. Ketua Peneliti
  - a. Nama : Drs. Ismartoyo, M.Pd
  - b. NIP : 195808311983031002
  - c. Golongan/Kepangkatan : IIIb/Penata muda Tk I
  - d. Jabatan Akademik : Asisten Ahli
  - e. Fakultas/Unit Kerja : FKIP – UT dptk UPBJJ Semarang
3. Anggota Tim
  - a. Dra. Aini Indriasih, M.Pd/195809301984032001 / UPBJJ Semarang
  - b. Dra. Yuli Haryati, M.Pd / 195907141983032001 / UPBJJ Semarang.
4. Lama Penelitian : 10 bulan
5. Biaya Penelitian : Rp 20.000.000,- (Dua Puluh Juta Rupiah)
6. Sumber Biaya : Pusat Kelembagaan - LPPM UT

Mengetahui  
Kepala UPBJJ Semarang

Semarang, Desember 2012  
Ketua Peneliti,

Purwaningdyah Murti W, SH, MHum  
NIP 19600304 198603 2 001

Drs. Ismartoyo, MPd  
NIP 195808311983031002

Mengetahui  
Ketua LPPM-UT

Mengetahui  
Kepala PAU-PPI Litgasis UT

DR. Dewi Artati Padmo Putri  
NIP.

Dr. Benny Agus Pribadi, MA  
NIP.19610509 1987031001

**EFEKTIFITAS PEMBELAJARAN KOOPERATIF MODEL STAD DAN  
JIGSAW PADA MATA KULIAH PEMBELAJARAN MATEMATIKA SD  
MAHASISWA SI PGSD DI KABUPATEN KUDUS  
MASA REGISTRASI 2012.2**

Oleh:

1. Ismartoyo; 2. Aini Indriasih; 3. Yuli Haryati

**Abstract**

*Tutorials are academic support provided by tutors to facilitate the process of students' independent learning. The tutorials of has tacles. many obs Universitas Terbuka (UT) are conducted in direct face-to-face sessions or by distant learning on the basis of independent study concept. In fact, the practice of tutorials has many abstacles. The tutorials frequently place the student as the objects, not the subjects of learning. Students' activeness in the tutorials are rare things. Most of the tutorials are not sufficiently supported by media. The media technology is still beyond hope.*

*Tutorials techniques or models which are developed by UT and students-activity-based are models of. STAD and Jigsaw ideally be used by the tutors in giving the tutorials.*

*This study is an experimental research to investigate the effectiveness of STAD and Jigsaw. Models in subject of Material and Learning Process of Matematic by S1 students of elementary school teacher education in Kudus regency. The subjects of the research are students of semester VIII taking the course.*

*The findings show that activeness score is 76,6 % for STAD and 74 % for Jigsaw which belong to active category while the matery level is 71 for STAD and 70,1 % Jigsaw which belong to good category. Learning mastery for STAD of 67 average score and 14.8 standard deviation indicates that there is a score improvement before and that after treatmen while Learning mastery for Jigsaw of 63.9 average score and 15.5 standard deviation indicates that there is also a score improvement before and that after treatment. The test for effect of process variable for STAD is shown by R Square of 0.332. This means that there is an effect of process mastery factor to learning achievement of 33.2% and the effect of other variable of 66.8 %. The test for effect of process variable for STAD is shown by R Square of 0.892. This means that there is effect of process mastery factor to learning achievement of 89.2% and the effect of other variables of 10.8%. mean while F-test to compare learning achievement of STAD and Jigsaw shows observed F of 0.0009 and sig 0.756 saying that Ho is confirmed. There is no significant difference between learning mastery of variants of STAD and Jigsaw. F-test to compare learning achievement of STAD and Jigsaw shows observed F of*

3.267 and sig 0.042 saying that  $H_0$  is denied. There is a significant difference between learning mastery variants of STAD and Jigsaw.

**Key Words:** Metode STAD, Jigsaw, mathematic learning, learning achievement.

### **Abstraks**

Tutorial adalah bantuan atau bimbingan belajar yang bersifat akademik kepada mahasiswa untuk membantu kelancaran proses belajar mandiri mahasiswa secara perorangan atau kelompok berkaitan dengan materi ajar. Tutorial dilaksanakan secara tatap muka atau jarak jauh berdasarkan konsep belajar mandiri.

Pada pelaksanaan tutorial juga banyak kendala yang berhubungan dengan kegiatan tutor dan mahasiswa. Tutor sering menempatkan mahasiswa sebagai objek bukan sebagai subjek pembelajaran. STAD dan Jigsaw merupakan cara penyampaian model pembelajaran yang dikembangkan dan mengacu pada *student activity*. Model pembelajaran yang dirujuk UT dalam menyampaikan tutorial oleh tutor kepada mahasiswa.

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen untuk melihat efektifitas model tutorial STAD dan *Jigsaw*, mata kuliah Materi dan Pembelajaran Matematika SD mahasiswa S1 PGSD di kabupaten Kudus. Adapun subjek penelitiannya mahasiswa semester VIII yang menempuh mata kuliah tersebut.

Hasil penelitian diperoleh skor keaktifan sebesar 76,6% untuk STAD dan 74% untuk *Jigsaw* termasuk kategori aktif. Sedangkan kemahiran diperoleh 71% untuk STAD 70,1 % untuk *Jigsaw* dan termasuk kategori mahir. Ketuntasan belajar STAD dengan rata-rata 67 dan simpangan baku 14,8 menunjukkan ada kenaikan skor antara sebelum dan sesudah perlakuan. Hasil belajar *Jigsaw* dengan rata-rata 63,9 dan simpangan baku 15,5 menunjukkan ada kenaikan skor antara sebelum dan sesudah perlakuan.

Uji pengaruh kemahiran berproses STAD terhadap hasil belajar ditunjukkan dengan R Square 0.332, hal ini berarti bahwa ada pengaruh kemahiran berproses terhadap hasil belajar sebesar 33,2% dan masih ada pengaruh lain sebesar 66,8%. Uji pengaruh kemahiran berproses *Jigsaw* terhadap hasil belajar ditunjukkan dengan R square sebesar 0,892, hal ini berarti ada pengaruh kemahiran berproses terhadap hasil belajar sebesar 89,2% dan masih ada pengaruh dari variabel lain sebesar 10,8%

Uji beda hasil belajar STAD dan *Jigsaw*, dengan F hitung 0,0009 dan sig 0,756 maka  $H_0$  diterima kedua varians hasil belajar sama antara STAD dan *Jigsaw*. Hasil belajar Model STAD dan *Jigsaw*, diperoleh nilai F hitung sebesar 3,267 dengan nilai sig 0,042, maka  $H_0$  ditolak. Berarti ada perbedaan hasil belajar matematika antara STAD dan *Jigsaw*.

**Kata-kata kunci:** Metode STAD, *Jigsaw*, pembelajaran matematika, hasil belajar.

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Sistem pendidikan di Indonesia saat ini rasanya masih banyak aspek yang harus dibenahi khususnya dalam pembelajaran. Kemampuan guru atau dosen dalam mengajar, peran guru, dosen atau tutor sebagai faktor utama dan pemain kunci dalam pembelajaran masih belum maksimal. Hal ini terlihat dari cara pembelajaran masih menempatkan siswa atau mahasiswa sebagai objek yang pasif. (Kurniawan, 2003)

Mekanisme pembelajaran searah dimana tidak terjadi interaksi antara proses mengajar dan proses belajar menyebabkan pemahaman ilmu pengetahuan dan mutu pembelajaran menjadi rendah. Mahasiswa cenderung belajar apabila ada tes atau ujian saja. Ilmu pengetahuan yang disampaikan oleh tutor tidak terinternalisasi dalam diri mahasiswa. Pengetahuan yang dimiliki mahasiswa sangat dangkal karena hanya bersifat hafalan.

Mestinya dosen atau tutor dalam kelas bukan mengajari tetapi menciptakan terjadinya proses belajar. Menurut Kurniawan (2003) ada empat fungsi dosen/tutor yaitu:

1. Sebagai kreator yang dapat menciptakan suasana pembelajaran yang kondusif, kreatif, menciptakan berbagai kiat dan model penyampaian materi pembelajaran, membuat suasana pembelajaran yang menarik.
2. Sebagai motivator yang membangkitkan motivasi mahasiswanya agar lebih aktif dalam belajar.
3. Sebagai moderator dan fasilitator dalam pembelajaran dan mahasiswa yang aktif sebagai pelaku belajar.

4. Sebagai *leader* dan *resources* dalam memimpin pembelajaran di samping juga tempat bertanya dari para mahasiswanya.

Universitas Terbuka dalam melaksanakan tugasnya juga tidak lepas dari proses pembelajaran yang dinamakan tutorial. Pada pelaksanaann tutorial juga banyak kendala yang berhubungan dengan kegiatan tutor dan mahasiswa. Tutor sering menempatkan mahasiswa sebagai objek, bukan sebagai subjek pembelajaran. Budaya *teacher learning* masih terasa dan banyak dilakukan oleh dosen/tutor.

Teknik atau cara penyampaian model pembelajaran yang dikembangkan mengacu pada *student activity*. Para tutor disarankan menggunakan model-model tutorial yang aktif-kreatif inovatif yang banyak berkembang dan digunakan dalam pembelajaran seperti: *Cooperative Learning*, *Jigsaw* I dan II, Konstruktivisme, Pemecahan Masalah/Studi Kasus, Model Kreatif & Produktif, Latihan Keterampilan, Simulasi & Bermain Peran, atau Model Pembelajaran Orang Dewasa. ( Depdiknas, 2006)

Pada mata kuliah Pembelajaran Matematika SD khususnya, mata kuliah tersebut adalah mata kuliah yang wajib dipahami oleh mahasiswa karena akan diterapkan pada pembelajaran di kelasnya dimana guru tersebut mengajar. Pada kenyataannya kemampuan mahasiswa memahami masih sangat dangkal, hal ini terlihat dari hasil nilai mata kuliah tersebut masih jauh dari harapan. Hal ini dapat dilihat dari perolehan nilai setiap semester pada mata kuliah tersebut rata-rata mahasiswa mendapat nilai C bahkan D. Berdasarkan analisis peneliti bersama tutor hal itu antara lain disebabkan karena kemampuan belajar mahasiswa sangat rendah, minat membaca modul kurang, datang ke tempat tutorial dengan kepala kosong tanpa persiapan, juga tutor kurang mengaktifkan mahasiswa dalam proses tutorial.

Dari uraian yang dikemukakan di depan, maka penelitian akan mencoba mengangkat permasalahan ini dengan menerapkan model-model pembelajaran yang mendorong keaktifan mahasiswa dalam proses tutorial tersebut, khususnya

dalam tutorial mata kuliah Pembelajaran Matematika SD mahasiswa S1 PGSD-UT semester VIII di kabupaten Kudus pada masa registrasi 2012.2. Adapun model tutorial yang akan diterapkan dalam eksperimen ini adalah metode STAD dan *Jigsaw*, alasannya dua metode ini termasuk metode yang menjadikan mahasiswa aktif. Dengan demikian diharapkan kemampuan mahasiswa dalam menguasai materi mata kuliah ini meningkat dan mencapai ketuntasan dalam belajar. Dengan indikator aktif, terampil dalam pembelajaran, dan pencapaian prestasi belajar minimal 60 %.

### **B. Rumusan Masalah.**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

- a. Apakah keaktifan dan keterampilan proses yang ditumbuhkan dengan metode STAD berpengaruh terhadap hasil belajar mata kuliah Pembelajaran Matematika pada mahasiswa semester VIII S1 PGSD di kabupaten Kudus masa registrasi 2012.2?
- b. Apakah keaktifan dan keterampilan proses yang ditumbuhkan dengan metode *Jigsaw* berpengaruh terhadap hasil belajar mata kuliah Pembelajaran Matematika pada mahasiswa semester VIII S1 PGSD di kabupaten Kudus masa registrasi 2012.2?
- c. Apakah ada perbedaan hasil belajar mata kuliah Pembelajaran Matematika pada mahasiswa semester VIII S1 PGSD di kabupaten Kudus masa registrasi 2012.2 antara yang menerapkan metode STAD dan yang menerapkan metode *Jigsaw*?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang hingga rumusan masalah diatas maka tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk menganalisis keaktifan dan keterampilan proses, yang ditumbuhkan dengan metode STAD berpengaruh terhadap hasil belajar pada mata kuliah Pembelajaran Matematika SD mahasiswa semester VIII S1 PGSD di kabupaten Kudus.
2. Untuk menganalisis keaktifan dan keterampilan proses, yang ditumbuhkan dengan metode *Jigsaw* berpengaruh terhadap hasil belajar pada mata kuliah Pembelajaran Matematika SD mahasiswa semester VIII S1 PGSD di kabupaten Kudus.
3. Untuk menganalisis adanya perbedaan hasil belajar pada mata kuliah Pembelajaran Matematika SD mahasiswa antara yang menerapkan metode STAD dan metode *Jigsaw*.

#### **D. Manfaat Hasil Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan akan:

1. Memberi gambaran tentang efektivitas tutorial Mata Kuliah Pembelajaran Matematika di SD antara model tutorial dengan metode STAD dan metode *Jigsaw* pada mahasiswa S1 PGSD di Kabupaten Kudus?
2. Memberi informasi mengenai pengaruh keterampilan proses pada hasil belajar antara model tutorial dengan metode STAD dan metode *Jigsaw* pada mahasiswa S1 PGSD di Kabupaten Kudus?
3. Memberi informasi tentang perbedaan hasil belajar antara mahasiswa yang menerapkan metode STAD dan yang menerapkan metode *Jigsaw*.



## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS**

#### **A. Konsep Tutorial**

Tutorial adalah bantuan atau bimbingan belajar yang bersifat akademik oleh *tutor* kepada mahasiswa (*tutee*) untuk membantu kelancaran proses belajar mandiri mahasiswa secara perorangan atau kelompok berkaitan dengan materi ajar. Tutorial dilaksanakan secara tatap muka atau jarak jauh berdasarkan konsep belajar mandiri (Depdiknas, 2006).

Konsep belajar mandiri dalam tutorial mengandung pengertian, bahwa tutorial merupakan bantuan belajar dalam upaya memicu dan memacu kemandirian, disiplin, dan inisiatif diri mahasiswa dalam belajar dengan minimalisasi intervensi dari pihak pembelajar yang dikenal sebagai Tutor. Prinsip pokok tutorial adalah kemandirian mahasiswa (*student's independency*). Tutorial tidak ada, jika kemandirian tidak ada. Jika mahasiswa tidak belajar di rumah, dan datang ke tutorial dengan kepala kosong, maka yang terjadi adalah perkuliahan biasa, bukan tutorial. Dengan demikian, secara konseptual tutorial perlu dibedakan secara tegas dengan kuliah (*lecturing*) yang umum berlaku di perguruan tinggi tatap muka, di mana peran dosen sangat besar.

Tugas utama tutor adalah memberikan bantuan atau bimbingan belajar yang bersifat akademik kepada mahasiswa (*tutee*) untuk kelancaran proses belajar mandiri mahasiswa secara perorangan atau kelompok berkaitan dengan materi ajar. Sedangkan peran utama tutor dalam tutorial adalah: (1) pemicu dan pemacu kemandirian belajar mahasiswa, berpikir dan berdiskusi; dan (2) pembimbing, fasilitator, dan mediator mahasiswa dalam membangun pengetahuan, nilai, sikap dan keterampilan akademik dan profesional secara

mandiri, dan/atau dalam menghadapi atau memecahkan masalah-masalah dalam belajar mandiri; memberikan bimbingan dan panduan agar mahasiswa secara mandiri memahami materi mata kuliah; memberikan umpan balik kepada mahasiswa secara tatap muka atau melalui alat komunikasi; memberikan dukungan dan bimbingan, termasuk memotivasi dan membantu mahasiswa. Agar tutorial tidak menjadi perkuliahan biasa, dan tutorial berjalan efektif, tutor perlu menyiapkan pertanyaan-pertanyaan yang berfungsi untuk:

1. membangkitkan minat mahasiswa terhadap materi yang sedang dibahas,
2. menguji pemahaman mahasiswa terhadap materi pelajaran,
3. memancing mahasiswa agar berpartisipasi aktif dalam kegiatan tutorial,
4. mendiagnosis kelemahan-kelemahan mahasiswa, dan
5. menuntun mahasiswa untuk dapat menjawab masalah yang sedang dihadapi (Hyman, dalam Suroso, 1992).

Tutor juga menstimulasi mahasiswa untuk terlibat aktif dalam pembahasan: (1) masalah yang ditemukan mahasiswa dalam mempelajari modul; (2) kompetensi atau konsep esensial matakuliah; (3) persoalan yang terkait dengan unjuk kerja (praktik/praktikum) mahasiswa di dalam/di luar kelas tutorial; dan (4) masalah yang berkaitan dengan profesi keguruan. Untuk mendukung pelaksanaan peran dan fungsi-fungsi di atas, tutor perlu menguasai secara trampil sejumlah keterampilan dasar tutorial, yakni: (1) membuka dan menutup tutorial; (2) bertanya lanjut; (3) memberi penguatan; (4) mengadakan variasi; (5) menjelaskan; (6) memimpin diskusi kelompok kecil; (7) mengelola kelas; dan (8) mengajar kelompok kecil dan perorangan. Kedelapan jenis keterampilan dasar tutorial ini pada dasarnya sama dengan keterampilan dasar mengajar.

## **B. Prinsip-Prinsip Tutorial**

Beberapa prinsip dasar tutorial yang sebaiknya dipahami oleh tutor agar penyelenggaraan tutorial yang efektif:

- a. Interaksi tutormahasiswa sebaiknya berlangsung pada tingkat *metakognitif*, yaitu tingkatan berpikir yang menekankan pada pembentukan keterampilan “*learning how to learn*” atau “*think how to think*”
- b. Tutor harus membimbing mahasiswa dengan teliti dalam keseluruhan langkah proses belajaryang dijalani mahasiswanya.
- c. Tutor harus mampu mendorong mahasiswa sampai pada taraf pengertian yang mendalam sehingga mampu menghasilkan pengetahuan yang tahan lama.
- d. Tutor seyogianya menghindarkan diri dari pemberian informasi semata dan menganjurkan mahasiswa untuk menggali pengetahuan sendiri dari berbagai sumber belajar dan pengalaman lapangan.
- e. Tutor sebaiknya menghindarkan diri dari upaya memberikan pendapat terhadap kebenaran dan kualitaskomentar atau sumbang pikiran mahasiswa.
- f. Tutor harus mampu menumbuhkan diskusi, komentar dan kritik antar mahasiswa sehingga dapat meningkatkan kemampuan intelektual, psikomotorik, sikap demokrasi, kerjasama, dan interaksi antar mahasiswa.
- g. Tutor sebaiknya menghindari pola interaksi tutor-mahasiswa dan mengembangkan pola interaksi mahasiswa-mahasiswa.
- h. Tutor perlu melakukan pelacakan lebih jauh terhadap setiap kebenaran jawaban atau pendapat mahasiswa, untuk lebih meyakinkan mahasiswa atas kebenaran jawaban atau pendapat yang dikemukakan mahasiswa.
- i. Tutor seyogianya mampu membuat variasi stimulasi/rangsanganuntuk belajar, sehingga mahasiswa tidak merasa bosan, jenuh, dan/atau putus asa.
- j. Tutor selayaknya memantau kualitas kemajuan belajarmahasiswa dengan mengarahkan kajian sampai pada taraf pengertian yang mendalam.  
(Wikipedia. org/wiki/tutor)

## **C. Pembelajaran Kooperatif**

### **1. Pengertian pembelajaran kooperatif**

Pembelajaran kooperatif adalah gabungan dari teknik instruksional dengan filsafat mengajar yang mendorong siswa-siswa untuk bekerja sama

dalam memaksimalkan dirinya sendiri dalam belajar dan belajar dengan kawan sebaya (Killen 1998:82).

Menurut Lie (2002:31) ada lima unsur dalam pembelajaran kooperatif, yaitu :

a. Saling ketergantungan positif

Keberhasilan kelompok sangat tergantung pada usaha setiap anggotanya, karena setiap anggota memberikan kontribusi sendiri-sendiri pada kelompok. Untuk menciptakan kelompok kerja yang efektif, pengajar perlu menyusun tugas sedemikian rupa sehingga setiap anggota kelompok harus menyelesaikan tugasnya sendiri agar yang lain bisa mencapai tujuan mereka.

b. Tanggung jawab perseorangan

Unsur ini merupakan akibat langsung dari unsur pertama. Pengajar harus membuat persiapan dan menyusun tugas sedemikian rupa sehingga masing-masing anggota kelompok harus melaksanakan tanggung jawabnya sendiri agar tugas selanjutnya dalam kelompok bisa dilaksanakan.

c. Tatap muka

Setiap kelompok harus diberikan kesempatan untuk bertemu muka dan berdiskusi. Kegiatan interaksi ini akan memberikan siswa membentuk sinergi yang menguntungkan semua anggota. Hasil pemikiran beberapa kepala akan lebih kaya dari pada satu kepala. Lebih jauh lagi hasil kerja sama ini jauh lebih besar daripada jumlah hasil masing-masing anggota kelompok.

d. Komunikasi antar kelompok

Unsur ini menghendaki agar para siswa dibekali dengan berbagai ketrampilan komunikasi. Sebelum menugaskan siswa kelompok, guru perlu mengajarkan cara-cara berkomunikasi. Keberhasilan suatu kelompok juga bergantung pada kesediaan para anggotanya untuk saling

mendengarkan dan kemampuan mereka untuk mengutarakan pendapat mereka.

e. Evaluasi proses kelompok

Pengajar perlu menjadwalkan waktu khusus bagi kelompok untuk mengevaluasi proses kerja kelompok dan hasil kerja sama mereka agar selanjutnya bisa bekerja sama dengan lebih efektif. Waktu evaluasi ini tidak perlu diadakan setiap kali ada kerja kelompok, melainkan bisa diadakan selang beberapa waktu setelah beberapa kali pembelajaran.

## **2. Model *Student Teams Achievement Division* ( *STAD* )**

*STAD* dikembangkan oleh Robert Slavin dan merupakan pembelajaran kooperatif yang paling sederhana. Menurut Slavin (2009) pelaksanaan pembelajaran kooperatif model *STAD* terdiri dari lima tahap, yaitu:

a. Presentasi kelas

Pada tahap ini guru menyajikan informasi akademik baru kepada siswa dengan menggunakan presentasi verbal atau teks. Materi pembelajaran dirancang sedemikian rupa sehingga bisa dilakukan pembelajaran secara kelompok. Sebelum menyajikan materi pelajaran dibuat lembar kegiatan yang akan dilaksanakan / dipelajari siswa dalam kelompok.

b. Belajar kelompok

Siswa dalam kelas dipecah menjadi kelompok-kelompok belajar dengan anggota 4 –5 orang, setiap kelompok diusahakan heterogen, terdiri laki-laki dan perempuan, berasal dari berbagai suku, memiliki kemampuan yang tinggi, sedang, dan rendah. Anggota kelompok menggunakan lembar kegiatan atau perangkat pembelajaran yang lain untuk menuntaskan materi pelajaran dan kemudian saling membantu satu sama lain untuk memahami bahan pelajaran melalui tutorial, kuis, atau diskusi.

**c. Tes individu**

Setelah kegiatan belajar mengajar berlangsung sekitar 2 – 3 jam pelajaran, maka dilakukan tes tertulis secara individu. Selama tes berlangsung setiap mahasiswa tidak boleh bekerja sama walaupun dengan kelompoknya sendiri. Dengan demikian, setiap mahasiswa bertanggung jawab untuk memahami seluruh materi pelajaran. Hasil tes tertulis siswa kemudian diskor oleh guru.

**d. Skor perkembangan individu**

Skor yang didapat setiap siswa dari hasil tes selanjutnya dicatat guru untuk dibandingkan dengan skor rata-rata tes sebelumnya. Keadaannya mungkin siswa mengalami peningkatan atau penurunan skor. Skor perkembangan ini tidak berdasar pada skor mutlak siswa tetapi berdasarkan kepada seberapa jauh skor itu melampaui skor rata-rata tes yang lalu. Berikutnya guru menghitung besarnya skor perkembangan setiap siswa dengan membandingkan antara skor tes sekarang dengan skor rata-rata tes yang lalu (skor dasar). Selanjutnya guru menghitung jumlah nilai perkembangan setiap kelompok, kemudian membuat nilai rata-rata perkembangan kelompok dengan cara jumlah nilai perkembangan seluruh anggota dibagi dengan jumlah seluruh anggota.

**e. Penghargaan kelompok**

Nilai rata-rata perkembangan kelompok digunakan untuk menentukan penghargaan kelompok tersebut.

**3. Model *Jigsaw***

Model *Jigsaw* telah dikembangkan dan diuji coba oleh Elliot Aronson diadopsi oleh Slavin (2009). Pemikiran dasar dari teknik ini adalah memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk berbagi dengan teman-teman yang lain, mengajarkan serta diajar oleh sesama mahasiswa. Hal ini merupakan bagian penting dari proses belajar. Adapun langkah-langkah model *Jigsaw* adalah.

a. Tahap kooperatif

mahasiswa dibagi dalam beberapa kelompok belajar dengan anggota 5 – 6 orang yang heterogen.

- 1) Tutor memberikan materi pelajaran dalam bentuk teks, permasalahan, pertanyaan, atau lembar kerja.
- 2) Masing-masing mahasiswa dalam kelompok yang sama mendapat materi yang berbeda-beda.

b. Tahap ahli

- 1) mahasiswa dari tiap kelompok yang mendapatkan materi yang sama dengan anggota kelompok lain selanjutnya berkumpul guna membentuk kelompok gabungan (kelompok ahli). Di sini mereka berdiskusi untuk membahas materi yang sama.
- 2) Dalam kelompok ahli, setiap anggota mendapatkan bantuan penjelasan atau jawaban permasalahan dari sesama anggota. Masing-masing anggota harus ahli/paham terhadap materi yang dipelajarinya.

c. Tahap lima serangkai

- 1) Pada tahap ini masing-masing mahasiswa yang telah ahli kembali pada kelompok asal.
- 2) Masing-masing mahasiswa mengajarkan / memberi informasi materi yang telah dikuasainya kepada teman-teman sekelompok.
- 3) Pada akhir tahap ini masing-masing kelompok mendapatkan pemecahan masalah yang merupakan hasil kerja sama satu kelompok.
- 4) Dalam kegiatan ini tutor memantau kerja kelompok-kelompok kecil untuk mengetahui bahwa kegiatan berlangsung dengan lancar.

Selanjutnya tutor mengevaluasi hasil belajar siswa. Skor yang diperoleh digunakan untuk mencari nilai perkembangan mahasiswa.

**Tabel 1. Perbandingan Antara Model Pembelajaran *STAD* dan *Jigsaw***

Aspek	<i>STAD</i>	<i>Jigsaw</i>
Persiapan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pemberian informasi materi oleh guru</li> <li>- Pemberian tugas atau materi berupa teks</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pembentukan kelompok</li> <li>- Pemberian materi berupa teks</li> </ul>
Kerja Tim	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pembentukan kelompok</li> <li>- Satu kelompok mempelajari seluruh materi (masing-masing anggota kelompok belum tentu men-jadi tutor)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terbentuk kelompok ahli</li> <li>- Masing-masing siswa menjadi tutor dan pendengar (terjadi proses belajar dengan teman sebaya)</li> </ul>
Evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mendapat skor pribadi</li> <li>- Mendapat skor kelompok</li> <li>- Mendapat skor perkembangan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mendapat skor pribadi</li> <li>- Mendapat skor kelompok</li> <li>- Mendapat skor perkembangan</li> </ul>
Penghargaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penghargaan kelompok</li> </ul>	Penghargaan kelompok

Sumber: Murfatimah 2003:2

Kelebihan model *Jigsaw* adalah adanya kelompok ahli yang memberikan pembelajaran kepada anggota dalam kelompoknya, sedang kelebihan model *STAD* adalah pemberian materi oleh tutor secara lebih terfokus sehingga siswa lebih mempunyai gambaran yang lebih baik tentang topik yang sedang dipelajari.

## **E. Metode Analisis Data**

### **1. Deskriptif Kualitatif**

Deskriptif kualitatif digunakan untuk mengetahui keaktifan dan kemahiran berproses yaitu: melalui statistik sederhana misal: mean, median, modus.

### **2. Analisis Kuantitatif**



#### a) Uji Normalitas Data

Langkah awal untuk menganalisis data adalah menguji kenormalan distribusi sampel. Hipotesis yang akan diuji  $H_0$  sampel berasal dari populasi berdistribusi normal, dan  $H_a$  sampel berasal tidak dari populasi berdistribusi normal.

#### b) Uji Homogenitas Varians

Untuk menguji asumsi bahwa sampel berangkat dari kondisi yang sama, digunakan uji kesamaan varians mean dari ketiga kelompok. Dengan  $H_0$  adalah tidak ada perbedaan yang signifikan ketiga kelompok sampel.  $H_a$  sampel memiliki perbedaan yang signifikan.

#### Anova satu jalur

Tabel 3. Anova digunakan untuk menguji hipotesis 3.

	Treatment	Hasil Nilai Test
Kelompok Eksperimen	T-1	X1
	T-2	X2

Keterangan:

- T-1 : nilai hasil tes kelompok eksperimen 1
- T-2 : nilai hasil tes kelompok eksperimen 2
- X1 : perlakuan dengan metode STAD
- X2 : perlakuan dengan metode *Jigsaw*.

Uji banding untuk lebih dari satu variabel

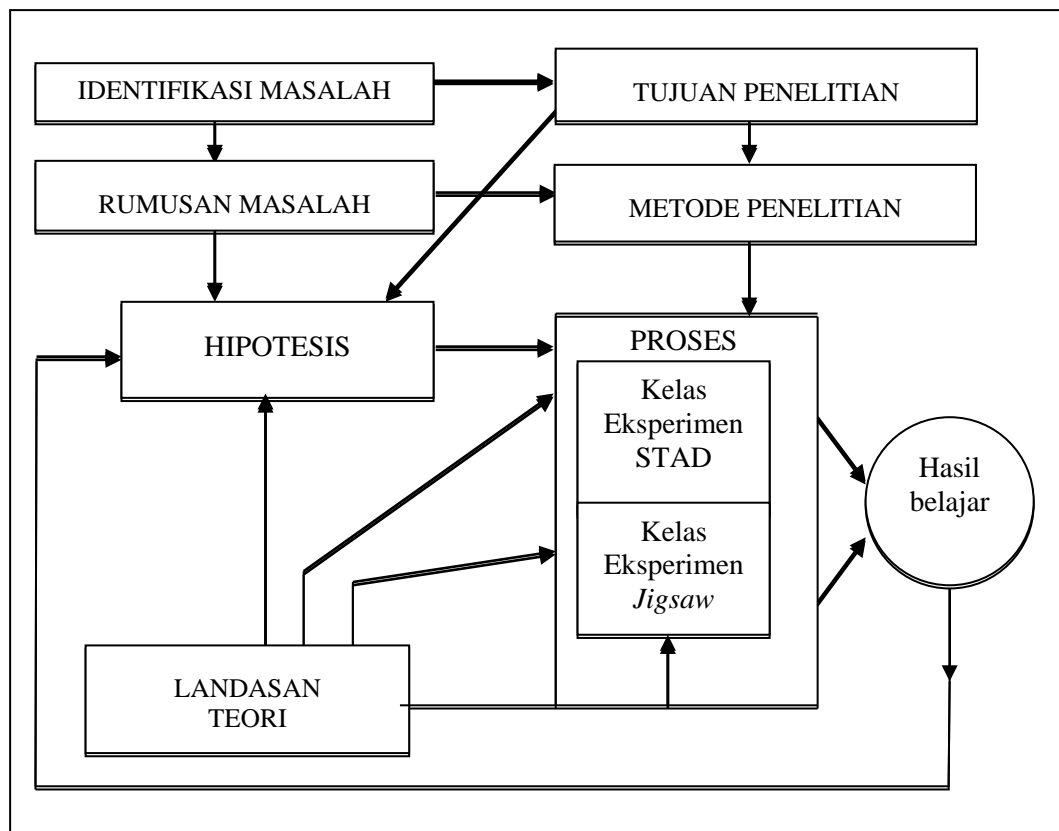
Untuk uji beda rata-rata variabel digunakan Analisis Varian satuarah (*one way analysis*). Analisis varian digunakan untuk membandingkan dua atau lebih variabel acak.

Apabila terdapat perbedaan hasil belajar kedua kelompok, maka dilanjutkan dengan uji *metode Scheffe*. Untuk mengetahui pasangan nilai mean yang perbedaannya signifikan pada masing-masing kelompok, setelah diuji analisis varians satu arah, maka dapat diketahui apakah kedua kelompok dengan perlakuan yang berbeda masih sama atau sudah berbeda.

## F. Kerangka Pikir

Dalam kegiatan pembelajaran ini akan tampak keaktifan siswa sehingga dapat dilakukan pengamatan terhadap keterampilan berprosesnya. Pada akhir pembelajaran, dilakukan tes pemahaman konsep, penalaran dan komunikasi dan pemecahan masalah dengan harapan hasil belajar siswa menjadi lebih baik.

Selanjutnya kerangka berpikir dapat disajikan dengan bagan yang menunjukkan alur pikir peneliti serta keterkaitan antar variabel yang diteliti.



**Gambar Kerangka Pikir**

## **G. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan uraian pada landasan teori dan kerangka berpikir di atas dapat dirumuskan hipotesis sebagai berikut :

1. Keaktifan dan keterampilan proses yang ditumbuhkan dengan metode STAD berpengaruh terhadap prestasi belajar pada mahasiswa semester VIII S1 PGSD di kabupaten Kudus masa registrasi 2012.2?
2. Keaktifan dan keterampilan proses yang ditumbuhkan dengan metode *Jigsaw* berpengaruh terhadap prestasi belajar pada mahasiswa semester VIII S1 PGSD di kabupaten Kudus masa registrasi 2012.2?
3. Ada perbedaan prestasi belajar pada mahasiswa semester VIII S1 PGSD di kabupaten Kudus masa registrasi 2012.2 antara yang menerapkan metode STAD dan yang menerapkan metode *Jigsaw*?

### **BAB III**

#### **METODE PENELITIAN**

##### **A. Populasi dan Sampel Penelitian**

Populasi dalam penelitian ini adalah semua mahasiswa PGSD semester VIII Pokjar kabupaten Kudus masa ujian 2012.2. Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober 2012 sampai dengan bulan November 2012. Adapun pelaksanaan dalam penelitian menggunakan eksperimen yaitu penelitian dilakukan dengan mengadakan manipulasi terhadap objek penelitian serta adanya kontrol (Nazir, 1999:74) dengan perlakuan sebagai berikut:

1. Pokjar A sebagai kelas eksperimen 1 menggunakan model tutorial dengan metode STAD.
2. Pokjar B sebagai kelas eksperimen 2 menggunakan model tutorial dengan metode *Jigsaw*.
3. Pokjar C sebagai kelas untuk uji coba instrumen penelitiannya sebelum dilakukan pengumpulan data.

##### **B. Variabel Penelitian**

###### **1. Pada Pengolahan Deskriptif kualitatif:**

Variabel dalam penelitian ini adalah Keaktifan proses, kemahiran berproses, dan prestasi belajar.

###### **2. Pada Pengolahan Data dengan Regresi**

- a. Variabel independen atau variabel bebas: keaktifan dan kemahiran berproses model tutorial dengan metode STAD, dan metode *Jigsaw*,
- b. Variabel dependen atau variabel terikatnya: prestasi belajar dengan model STAD dan model *Jigsaw*.

### **3. Pada Pengolahan data dengan Anova**

Pada Anova dibandingkan hasil belajar dari kedua metode yaitu STAD dan *Jigsaw*.

### **C. Teknik Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dengan teknik sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui keaktifan dan kemahiran berproses dilakukan dengan lembar pengamatan. Instrumen lembar pengamatan dibuat kisi-kisi indikator pengukuran.
2. Untuk mengetahui keaktifan dan kemahiran proses kelompok eksperimen dengan menggunakan model tutorial dengan metode STAD dan metode *Jigsaw*. Penelitian dilakukan bersamaan saat proses tutorial berlangsung dengan menggunakan lembar pengamatan.
3. Hasil belajar diperoleh dengan melakukan tes yang diberikan tutor pada pertemuan ke 3, ke 5, dan ke 7.

Instrumen berupa soal yang dibuat berdasarkan kisi-kisi soal akan dilakukan uji coba dengan mengukur: validitas, reliabilitas, indeks kesukaran, dan daya beda.

### **D. Uji coba tes**

Uji coba dilakukan untuk instrumen tes dan dicobakan pada pokjar C sebagai kelas uji coba. Kemudian dicari validitas dan reliabilitasnya.

### **Validitas dan reliabilitas**

Instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur secara cermat, teliti, tepat sesuai fungsi alat ukurnya. Menurut Arikunto (2005) sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan. Oleh karena itu instrumen tes perlu diuji validitasnya

Menurut Sugiyono (2003) instrumen yang berupa tes perlu diuji validitas isi (*content validity*) dan validitas konstruksi (*construct validity*) sedangkan instrumen berupa non tes hanya diuji validitas konstruksi (*construct validity*).

Untuk instrumen variabel hasil belajar akan dilakukan uji validitas, reliabilitas, taraf kesukaran dan daya pembeda.

## E. Uji Instrumen

### 1. Validitas butir soal

Validitas konstruksi (*construct validity*) suatu instrumen diperoleh dengan cara membandingkan antara isi instrumen dengan materi pelajaran yang diajarkan.

Untuk menguji validitas konstruksi (*construct validity*) digunakan rumus korelasi *product moment* :

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

(Arikunto 2005 : 72)

dengan:

- $r_{xy}$  : Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan.
- N : Jumlah subjek
- X : Skor soal yang dicari validitasnya
- Y : Skor total
- XY : Perkalian antara skor soal dengan skor total

Jika  $r_{XY} > r_{\text{tabel}}$  dengan  $\alpha = 5\%$  maka alat ukur dikatakan valid.

### 2. Reliabilitas instrumen

Untuk menentukan reliabilitas soal, digunakan rumus *Alpha*, yaitu:

$$r_{11} = \left[ \frac{n}{(n-1)} \right] \left[ 1 - \frac{\sum \sigma_1^2}{\sigma_1^2} \right]$$

( Arikunto, 2005:109)

dimana:

$r_{11}$  = reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_i^2$  = jumlah varians skor tiap-tiap item

$\sigma_i^2$  = varians total

Rumus Varians:

$$\sigma^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} \quad (\text{Arikunto, 2005:110})$$

### 3. Analisis Tingkat Kesukaran

Untuk menguji tingkat kesukaran instrumen digunakan rumus :

$$P = \frac{B}{JS}$$

Dimana :

P = indeks kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS = jumlah seluruh peserta tes

Menurut ketentuan yang sering diikuti, indeks kesukaran sering diklasifikasikan sebagai berikut :

- soal dengan P 0,00 sampai 0,30 adalah soal sukar
- soal dengan P 0,30 sampai 0,70 adalah soal sedang
- soal dengan P 0,70 sampai 1,00 adalah soal mudah

(Arikunto, 2005 : 210).

### 4. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah). Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi , disingkat D.

Rumus mencari D :

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

(Arikunto, 2005 : 213).

Keterangan :

- J = jumlah peserta tes
- J<sub>A</sub> = banyaknya peserta kelompok atas
- J<sub>B</sub> = banyaknya peserta kelompok bawah
- B<sub>A</sub> = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar
- B<sub>B</sub> = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

Klasifikasi daya pembeda :

- D : 0,00 – 0,20 : jelek (*poor*)
- D : 0,20 – 0,40 : cukup (*satisfactory*)
- D : 0,40 – 0,70 : baik (*good*)
- D : 0,70 – 1,00 : baik sekali (*excellent*)
- D : negatif : semuanya tidak baik.

Jadi semua butir soal yang mempunyai nilai D negatif sebaiknya dibuang.

## F. Hasil Uji Coba Tes Hasil Pembelajaran dalam Tutorial

Soal tes yang akan dipakai untuk mengukur hasil pembelajaran pada tutorial mata kuliah materi dan pembelajaran matematika di SD telah diujicobakan dengan jumlah item soal 35 buah dan diikuti oleh 30 mahasiswa.

Setiap item soal yang nilai korelasi *product moment* ( $r_{xy}$ ) item lebih dari atau sama dengan nilai korelasi *product moment* tabel ( $r_{tabel}$ ) dinyatakan valid, sebaliknya, nilai korelasi yang kurang dari  $r_{tabel}$  dinyatakan tidak valid. Nilai korelasi *product moment* tabel dengan derajat kebebasan ( $dk$ ) =  $30 - 1 = 29$  untuk alfa 5% adalah 0,355.

Hasil ujicoba dan hasil analisis masing-masing item soal diperoleh bahwa  $r_{xy}$  soal nomor 4, 13, 16, 18, dan 30 kurang dari  $r_{tabel}$ , maka soal-soal



tersebut tidak valid Item soal yang lain valid. Secara keseluruhan, soal tes hasil pembelajaran tersebut dinyatakan reliabel, karena nilai alpha soal tersebut adalah  $0,8832 > 0,355$ .

Selain validitas dan reliabilitas, soal tersebut diukur daya pembeda dan indeks kesukarannya. Item-item soal yang digunakan untuk instrumen pengukur banyak ditentukan oleh validitas soal.

Komposisi soal sebagai instrumen tes pengukur keberhasilan pembelajaran dapat dilihat pada tabel 2 berikut:

**Tabel 3.1. Komposisi Soal Pengukur Keberhasilan Pembelajaran**

No	Validitas dan Tingkat Kesukaran	Nomor Soal	Banyak	Persen
1	Valid dan Mudah	5, 6, 14,	3	8,6%
2	Valid dan Cukup	1, 2, 3, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 15, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 29, 31, 32, 33, 34, 35	25	71,4%
3	Valid dan Sukar	25, 28	2	5,7%
4	Tidak Valid	4, 13, 16, 18, 30	5	14,3%

Soal yang tidak valid (5 soal) tidak dipakai sebagai soal tes pengukur keberhasilan pembelajaran. Banyaknya soal mudah dan soal sukar cukup seimbang. Soal bertipe cukup mudah banyak digunakan dalam tes hasil pembelajaran ini. Besarnya indeks kesukaran soal yang valid di antara lemah dan baik. Tidak ada soal yang sangat lemah atau bahkan sangat jelek. Dengan komposisi ini, soal tes diharapkan dapat digunakan untuk mengukur hasil pembelajaran dengan optimal.

Dengan demikian, penggunaan soal hasil uji coba sebagai tes awal pembelajaran cukup memenuhi syarat. Cakupan materi tes akhir pembelajaran sama dengan cakupan materi tes awal dan tingkat kesulitan tes akhir pembelajaran sama dengan tes awal.

## G. Teknik Analisis Data

### Analisis Data

Setelah data terkumpul dilakukan langkah-langkah statistik deskriptif dan dilanjutkan analisis data.

### Uji Hipotesis Deskriptif Satu Sampel

Menurut Sugiyono (2003) pengujian hipotesis deskriptif merupakan pengujian generalisasi hasil penelitian yang didasarkan pada satu sampel. Data yang berbentuk interval atau ratio dianalisis dengan menggunakan statistik parametris dan data yang berbentuk nominal atau ordinal dianalisis dengan menggunakan statistik non parametris. Statistik parametris menggunakan asumsi bahwa data berdistribusi normal.

Rumus untuk menguji hipotesis deskriptif satu sampel yang datanya interval atau ratio adalah sebagai berikut.

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

dengan

$\bar{x}$  : nilai t yang dihitung

$\mu_0$  : rata-rata x

s : nilai yang dihipotesiskan

n : simpangan baku

n : jumlah anggota sampel (Sugiyono, 2003)

Hipotesis ketiga dan keempat yang digunakan adalah situasi proses tutorial yang menunjukkan mahasiswa lebih aktif, maka digunakan uji fihak kiri dengan kriteria pengujian adalah:

$H_0 \geq m$ , m suatu nilai yang ditetapkan

$H_a < m$ , m suatu nilai yang ditetapkan dengan  $\sigma = 0,05 = 5\%$ .

$H_0$  diterima jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ ,  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  dengan derajat kebebasan  $dk = n-1$ .

## Uji Normalitas Data

Uji normalitas data bertujuan untuk menguji variabel terikat mempunyai distribusi normal. Model regresi yang memiliki distribusi data yang normal disebut model regresi yang baik.

Pengujian normalitas data menggunakan uji Chi Kuadrat dengan rumus

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

dengan

$f_o$  : frekuensi yang diobservasi

$f_h$  : frekuensi yang diharapkan

$k$  : banyaknya interval

Kriteria pengujian adalah

$$H_0: \chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$$

$$H_1: \chi_{hitung}^2 \geq \chi_{tabel}^2 \text{ dengan } \sigma = 0,05 = 5\%$$

Data berdistribusi normal jika  $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$  dengan taraf kesalahan 5% dan derajat kebebasan  $k-1$  (Sugiyono, 2003).

## Uji Homogenitas Varian

Uji homogenitas varian data bertujuan untuk menguji parameter populasi yang berbentuk perbandingan melalui ukuran sampel yang juga berbentuk perbandingan (Sugiyono, 2003). Hal ini berarti menguji signifikansi hasil penelitian yang berupa perbandingan keadaan variabel dari dua atau lebih sampel.

Pengujian kesamaan varian data menggunakan uji Bartlett dengan rumus

$$S_p^2 = \frac{\sum_{i=1}^k (n_i - 1) S_i^2}{N - k}$$

dengan

$S_p^2$  : variansi sampel taksiran gabungan dengan derajat kebebasan  $k - 1$

$S_i^2$  : variansi sampel yang berukuran  $n_1, n_2, \dots, n_k$

$n_i$  : ukuran variansi sampel

$N$  : jumlah  $n_i$  (Walpole, 1986:400)

Kriteria pengujian adalah

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots = \sigma_6^2$$

$H_1$ : tidak semua  $\sigma_i^2$  sama ( $i = 1, 2, \dots, 6$ )

### Regresi Linier

Analisis regresi digunakan untuk menguji hubungan linier antara dua atau lebih variabel (Sukestiyarno, 2004:7).

Pengujian hubungan kelinieran data menggunakan hubungan persamaan regresi dengan rumus

$$Y = a + bX$$

$$a = \frac{(\sum y_i)(\sum x_i^2) - (\sum x_i)(\sum x_i y_i)}{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}$$

$$b = \frac{n \sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}$$

dengan

$x_i$  : nilai subyek ke  $i$  pada variabel independen

$y_i$  : nilai subyek ke  $i$  pada variabel dependen

Kriteria pengujian kelinieran

$$H_0: b = 0$$

$$H_1: b \neq 0$$

$H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, maka terjadi regresi linier atau ada hubungan linier antara variabel X dan Y.

Untuk menguji kelinieran model di atas digunakan tabel analisis varian berikut:

**Tabel 3.2. Rancangan Pengujian Kelinieran Regresi**

Sumber	JK (jumlah kuadrat)	Derajat Kebebasan	RK	F
Regresi	$JKR = \sum(Y_i - \bar{Y})^2$	1	$RKR = \frac{JKR}{1}$	F
Sisa	$JKS = \sum(Y_i - Y)^2$	n - 2	$RKS = \frac{JKS}{(n - 2)}$	$Fh = \frac{RKR}{RKS}$
Total	$JKT = \sum(T_i - Y)^2$	n - 1		

Berlaku hubungan  $JKT = JKR + JKS$

Apabila  $F_{hitung} > F_{tabel}$  maka model adalah linier.  $F_t$  ditentukan dengan menggunakan tabel distribusi F dengan derajat kesalahan  $\alpha = 5\%$  dengan derajat kebebasan 1 dan (n-2).

Setelah model tersebut diuji dan ternyata model adalah linier, selanjutnya ditentukan besarnya pengaruh variabel X terhadap variabel Y.

Rumus besarnya pengaruh variabel X terhadap variabel Y adalah

$$R^2 = \frac{JKR}{JKT}$$

(Sukestiyarno, 2005:8)

### **Uji Interaksi dengan ANOVA Dua Jalur**

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah ANOVA (analisis varians) dua arah atau dua jalur dengan taraf signifikansi  $\alpha = 5\%$ . Jika terjadi perbedaan dilanjutkan dengan menggunakan metode LSD (*Least Significant Different*) atau menggunakan *post hoc test*.

Untuk memenuhi persyaratan ANOVA dilakukan uji normalitas data dan uji kesamaan varian data terlebih dahulu (Sugiyono, 2003:167). Uji normalitas data hanya dilakukan pada variabel terikat atau variabel *dependent*. Variabel bebas diasumsikan bukan fungsi distribusi.

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Deskripsi Data Hasil Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada saat proses tutorial berlangsung, sesuai dengan Jadwal tutorial masa registrasi 2012.2 pada tanggal 7 Oktober sampai dengan 18 November 2012. Hasil penelitian sebagai berikut:

##### 1. Keaktifan Mahasiswa pada Proses Tutorial Metode STAD

Berdasarkan data hasil penelitian pada Lembar Data Observasi Keaktifan Berproses tutorial Metode STAD dapat dideskripsikan berikut.

**Tabel 4.1. Deskripsi Keaktifan Berproses Model Pembelajaran STAD Secara Umum**

No	Indikator Keaktifan Berproses	Skor Maksimum	Skor Capaian	Persentase	Rata-rata Skor per Item	Keterangan
1	Kehadiran dalam pembelajaran	150	127	84 %	4,65	Sangat Aktif
2	Bertanya, menjawab, dan menanggapi	150	104	69 %	3,15	Aktif
3	Menyimak, mencatat, dan menyimpulkan	150	111	74 %	3,15	Aktif
4	Bekerjasama, toleransi, dan keterbukaan	150	120	80 %	3,50	Aktif
5	Membuat tugas	150	106	76%	3,50	Aktif
	Jumlah dan rata-rata	750	567	76,6 %	3,60	Aktif

Skor maksimum yang dimaksudkan adalah skor yang dapat dicapai secara maksimum oleh 30 mahasiswa dalam kelas tersebut. Bila setiap siswa dapat mencapai skor maksimum sebesar 5, maka kelas dapat mencapai skor maksimum sebesar  $30 \times 5 = 150$ . Skor minimum tiap indikator yang dapat dicapai oleh kelas adalah  $30 \times 1 = 30$ .

Skor capaian di atas diperoleh dari jumlah rata-rata tiap indikator keaktifan berproses. Skor capaian maksimum sebesar 150 dan minimum sebesar 30. Skor capaian berada pada rentang 30-150.

Nilai persentasi diperoleh dari hasil pembagian skor capaian dengan skor maksimum. Nilai persentasi ini digunakan untuk membandingkan hasil yang dicapai oleh skor capaian dengan skor maksimum. Semakin tinggi nilai persentasi berarti semakin baik yang dicapai oleh para mahasiswa.

Melihat nilai persentasi yang berada pada rentang 69%-84% dan hasil rata-rata keaktifan 76,6% atau 3,60 (rata-rata skor per mahasiswa), dapat dikatakan bahwa keaktifan berproses pada model tutorial metode STAD termasuk kedalam kategori aktif.

Deskripsi keaktifan mahasiswa secara individu dapat ditunjukkan oleh tabe 4.2 berikut.

**Tabel 4.2. Deskripsi Keaktifan Berproses Model Tutorial metode STAD Secara Individu**

No	Indikator Keaktifan	Banyak ya	Persentasi	Skor	Rata-rata Skor per Mahasiswa
1	Sangat aktif	7	23%		
2	Aktif	18	60%		
3	Cukup aktif	5	17%		
4	Tidak aktif	0			
5	Sangat tidak aktif	0			
6	Maksimum	1		98	4,9
7	Minimum	1		54	2,7
8	Rata-rata ( $\bar{x}$ )			71,8	3,59
9	Simpangan baku (SB)			12,3	0,61
10	Median			67	3,35
11	Di atas rata-rata	11	37%		
12	Di bawah rata-rata	19	63%		

Skor minimum (54) berada dalam rentang skor antara rata-rata dikurangi dan ditambah dua kali simpangan baku ( $\bar{x} - 2SB$  dan  $\bar{x} + 2SB$ ), yaitu 47,2 - 96,4, tetapi skor maksimum (98) berada di luar rentang dengan selisih yang relatif kecil. Hal ini menunjukkan bahwa simpangan baku data relatif cukup besar atau dikatakan data tidak homogen.



Skor keaktifan mahasiswa masuk dalam kategori cukup aktif sampai dengan sangat aktif, besarnya rata-rata skor keaktifan berproses adalah 71,8 atau 3,59 (rata-rata skor per item), dan mediannya adalah 67 atau 3,35 (rata-rata skor per item), menunjukkan bahwa para mahasiswa masuk pada kategori aktif.

## 2. Keaktifan mahasiswa pada Proses Model Tutorial Metode *Jigsaw*

Berdasarkan data Lembar Data Observasi Keaktifan Berproses Model Pembelajaran dapat dideskripsikan berikut:

**Tabel 4.3. Deskripsi Keaktifan Berproses Model Pembelajaran *Jigsaw* Secara Umum**

N o	Indikator Keaktifan Berproses	Skor Maksimum	Skor Capaian	Persentase	Rata-rata Skor per Item	Keterangan
1	Kehadiran dalam pembelajaran	150	132	88%	4,5	Sangat aktif
2	Bertanya, menjawab, dan menanggapi	150	108	72%	3,4	Aktif
3	Menyimak, mencatat, dan menyimpulkan	150	123	70%	3,5	Aktif
4	Bekerjasama, toleransi, dan keterbukaan	150	110	73%	3,4	Aktif
5	Membuat tugas	150	100	67%	3,45	Aktif
	Jumlah dan rata-rata	750	640	74%	3,65	Aktif

Skor maksimum indikator keaktifan yang dimaksudkan adalah skor yang dapat dicapai secara maksimum oleh 30 mahasiswa dalam kelas tersebut. Bila setiap siswa dapat mencapai skor maksimum sebesar 5, maka kelas dapat mencapai skor maksimum indikator sebesar  $30 \times 5 = 150$ .

Skor capaian di atas diperoleh dari jumlah rata-rata tiap indikator keaktifan berproses. Skor capaian maksimum sebesar 150 dan minimum sebesar 30. Skor capaian berada pada rentang 30-150.

Nilai persentasi diperoleh dari hasil pembagian skor capaian dengan skor maksimum. Nilai persentasi ini digunakan untuk membandingkan hasil yang dicapai oleh skor capaian dengan skor maksimum. Semakin tinggi nilai persentasi berarti semakin baik yang dicapai oleh para mahasiswa.

Melihat nilai persentasi yang berada pada rentang 67%-88% dan hasil rata-rata keaktifan 74% atau 3,65 (rata-rata skor per mahasiswa), dapat dikatakan bahwa keaktifan berproses pada model pembelajaran *jigsaw* termasuk kedalam kategori aktif.

Deskripsi keaktifan mahasiswa secara individu dapat ditunjukkan oleh tabel 4.4 berikut:

**Tabel 4.4. Deskripsi Keaktifan Berproses Model Pembelajaran *Jigsaw* Secara Individu**

No	Indikator Keaktifan	Banyaknya	Persentasi	Skor	Rata-rata Skor per Siswa
1	Sangat aktif	9	30%		
2	Aktif	14	47%		
3	Cukup aktif	7	23%		
4	Tidak aktif	0			
5	Sangat tidak aktif	0			
6	Maksimum	1		96	4,8
7	Minimum	1		56	2,8
8	Rata-rata ( $\bar{x}$ )			73,1	3,66
9	Simpanganbaku (SB)			12,3	0,62
10	Median			71	3,55
11	Di atas rata-rata	12	40%		
12	Di bawah rata-rata	18	60%		

Melihat skor minimum (56) dan maksimum (96) berada dalam rentang skor antara rata-rata dikurangi dan ditambah dua kali simpangan baku ( $\bar{x} -$

2SB dan  $\bar{x} + 2SB$ ), yaitu 48,5 - 97,7, menunjukkan bahwa data memiliki simpangan baku yang tidak kecil atau dikatakan data tidak homogen.

Skor keaktifan mahasiswa masuk dalam kategori cukup aktif sampai dengan sangat aktif, besarnya rata-rata skor keaktifan berproses adalah 73,1 atau 3,66 (rata-rata skor per item), dan mediannya adalah 71 atau 3,55 (rata-rata skor per item), menunjukkan bahwa para mahasiswa termasuk dalam kategori aktif.

### 3. Kemahiran Berproses Model tutorial metode STAD

Berdasarkan lembar data observasi Kemahiran Berproses Model tutorial metode STAD dapat dideskripsikan sebagai berikut.

**Tabel 4.5. Deskripsi Kemahiran Berproses Model Tutorial metode STAD Secara Umum**

N o	Indikator Kemahiran Berproses	Skor Maksimum	Skor Capaian	Persentase	Rata-rata Skor per Item	Keterangan
1	Kemahiran dalam mempelajari modul	150	110	73%	3,45	Mahir
2	Bertanya, menjawab, dan menanggapi	150	100	67%	3,50	Mahir
3	Bekerjasama, toleransi, dan keterbukaan	150	108	72%	3,55	Mahir
4	Menyimak, mencatat, dan menyimpulkan	150	107	71%	3,55	Mahir
5	Membuat tugas	150	107	71%	3,55	Mahir
	Jumlah dan rata-rata	750	634	71%	3,50	Mahir

Skor maksimum indikator yang dimaksudkan adalah skor yang dapat dicapai secara maksimum oleh 30 mahasiswa dalam kelas tersebut. Bila setiap mahasiswa dapat mencapai skor maksimum sebesar 5, maka kelas dapat

mencapai skor maksimum sebesar  $30 \times 5 = 150$ . Skor minimum tiap indikator yang dapat dicapai oleh kelas adalah  $30 \times 1 = 30$ .

Skor capaian di atas diperoleh dari jumlah rata-rata tiap indikator kemahiran berproses. Skor capaian maksimum sebesar 150 dan minimum sebesar 30. Skor capaian berada pada rentang 30-150.

Nilai persentasi diperoleh dari hasil pembagian skor capaian dengan skor maksimum. Nilai persentasi ini digunakan untuk membandingkan hasil yang dicapai oleh skor capaian dengan skor maksimum. Semakin tinggi nilai persentasi berarti semakin baik yang dicapai oleh para mahasiswa.

Melihat nilai persentasi yang berada pada rentang 67%-73% dan hasil rata-rata kemahiran 71% atau 3,50 (rata-rata skor per item), dapat dikatakan bahwa kemahiran berproses pada model tutorial metode STAD termasuk kedalam kategori mahir.

Deskripsi kemahiran mahasiswa secara individu dapat ditunjukkan oleh tabel 4.6 berikut.

**Tabel 4.6. Deskripsi Kemahiran Berproses Model tutorial metode STAD Secara Individu**

No	Indikator Kemahiran	Banyaknya	Persentasi	Skor	Rata-rata Skor per Siswa
1	Sangat mahir	7	23%		
2	Mahir	18	60%		
3	Cukup mahir	5	17%		
4	Tidak mahir	0			
5	Sangat tidak mahir	0			
6	Maksimum	2		93	4,65
7	Minimum	1		53	2,65
8	Rata-rata ( $\bar{x}$ )			70,3	3,51
9	Simpangan baku (SB)			11,4	0,57
10	Median			66	3,30
11	Di atas rata-rata	11	37%		
12	Di bawah rata-rata	19	63%		

Skor minimum (53) dan skor maksimum (93) berada dalam rentang skor antara rata-rata dikurangi dan ditambah dua kali simpangan baku ( $\bar{x} - 2SB$  dan  $\bar{x} + 2SB$ ), yaitu 47,5 - 93,1. Hal ini menunjukkan bahwa simpangan baku data relatif cukup besar atau dikatakan data tidak homogen.

Skor kemahiran mahasiswa masuk dalam kategori cukup mahir sampai dengan sangat mahir, besarnya rata-rata skor kemahiran berproses adalah 70,3 atau 3,51 (rata-rata skor per siswa), dan mediannya adalah 66 atau 3,30 (rata-rata skor per mahasiswa), menunjukkan bahwa para mahasiswa termasuk kedalam kategori mahir.

#### 4. Kemahiran Berproses Model Tutorial metode *Jigsaw*

Berdasarkan Lembar Data Observasi Kemahiran Berproses Model Pembelajaran *Jigsaw* dapat dideskripsikan berikut:

**Tabel 4.7. Deskripsi Kemahiran Berproses Model Tutorial Metode *Jigsaw* Secara Umum**

No	Indikator Kemahiran Berproses	Skor Maksimum	Skor Capaian	Persentase	Rata-rata skor per Item	Keterangan
1	Kemahiran dalam mempelajari modul	150	108	72%	3,60	Mahir
2	Bertanya, menjawab, dan menanggapi	150	104	69%	3,45	Mahir
3	Bekerjasama, toleransi, dan keterbukaan	150	107	71%	3,55	Mahir
4	Menyimak, mencatat, dan menyimpulkan	150	104	69%	3,45	Mahir
5	Membuat tugas	150	104	69%	3,45	Mahir
	Jumlah dan rata-rata	750	614	70%	3,50	Mahir

Skor maksimum indikator yang dimaksudkan adalah skor yang dapat dicapai secara maksimum oleh 30 mahasiswa dalam kelas tersebut. Bila setiap mahasiswa dapat mencapai skor maksimum sebesar 5, maka kelas dapat mencapai skor maksimum sebesar  $30 \times 5 = 150$ . Skor minimum tiap indikator yang dapat dicapai oleh kelas adalah  $30 \times 1 = 30$ .

Skor capaian di atas diperoleh dari jumlah rata-rata tiap indikator kemahiran berproses. Skor capaian maksimum sebesar 150 dan minimum sebesar 30. Skor capaian berada pada rentang 30-150.

Nilai persentasi diperoleh dari hasil pembagian skor capaian dengan skor maksimum. Nilai persentasi ini digunakan untuk membandingkan hasil yang dicapai oleh skor capaian dengan skor maksimum. Semakin tinggi nilai persentasi berarti semakin baik yang dicapai oleh para mahasiswa.

Melihat nilai persentasi yang berada pada rentang 69%-72% dan hasil rata-rata kemahiran 70,1% atau 3,50 (rata-rata skor per item), dapat dikatakan bahwa kemahiran berproses pada model pembelajaran *jigsaw* termasuk kedalam kategori mahir.

Deskripsi kemahiran mahasiswa secara individu dapat ditunjukkan oleh tabel 4.8 berikut.

**Tabel 4.8. Deskripsi Kemahiran Berproses Model Pembelajaran *Jigsaw* Secara Individu**

No	Indikator Kemahiran	Banyaknya	Persentasi	Skor	Rata-rata Skor per Siswa
1	Sangat mahir	9	30%		
2	Mahir	12	40%		
3	Cukup mahir	9	30%		
4	Tidak mahir	0			
5	Sangat tidak mahir	0			
6	Maksimum	1		96	4,80
7	Minimum	1		51	2,55
8	Rata-rata ( $\bar{x}$ )			70,1	3,50
9	Simpangan baku (SB)			13,1	0,65

10	Median			68	3,40
11	Di atas rata-rata	14	46%		
12	Di bawah rata-rata	16	54%		

Skor minimum (51) dan skor maksimum (96) berada dalam rentang skor antara rata-rata dikurangi dan ditambah dua kali simpangan baku ( $\bar{x} - 2SB$  dan  $\bar{x} + 2SB$ ), yaitu 43,9 - 96,3. Hal ini menunjukkan bahwa simpangan baku data relatif cukup besar atau dikatakan data tidak homogen.

Skor kemahiran mahasiswa masuk dalam kategori cukup mahir sampai dengan sangat mahir, besarnya rata-rata skor kemahiran berproses adalah 70,1 atau 3,50 (rata-rata skor per siswa), dan mediannya adalah 68 atau 3,40 (rata-rata skor per mahasiswa), menunjukkan bahwa para mahasiswa termasuk kedalam kategori mahir.

## 5. Hasil Pembelajaran Matematika dengan Model STAD

Hasil belajar mata kuliah Materi dan Pembelajaran Matematika SD mahasiswa yang menggunakan model tutorial STAD dapat dideskripsikan berikut.

**Tabel 4.9. Deskripsi Hasil Pembelajaran matematika dengan Model STAD**

	Tes Awal	Tes Akhir	Perubahan Skor
Rata-rata ( $\bar{x}$ )	45	67	22
Simpangan Baku	10,9	14,8	10,698
Skor Maksimum	60	90	44
Skor Minimum	13	40	3
Banyaknya Peserta	30	30	30

Rata-rata tes awal diperoleh dari jumlah semua jawaban tes awal mahasiswa pokjar A dibagi banyaknya mahasiswa pokjar A. Rata-rata tes

awal yang rendah, yaitu 45, diasumsikan oleh beberapa materi belum pernah diterima oleh para mahasiswa.

Skor minimum tes awal (13) berada di luar rentang skor antara rata-rata dikurangi dan ditambah dua kali simpangan baku ( $\bar{x} - 2SB$  dan  $\bar{x} + 2SB$ ), yaitu 23,2 – 66,8, tetapi skor maksimum tes awal (60) berada di dalam rentang skor. Hal ini menunjukkan bahwa simpangan baku tes awal (10,9) relatif cukup besar atau dikatakan data tes awal tidak homogen.

Rata-rata tes akhir adalah 67 dengan besarnya simpangan baku 14,8 menunjukkan adanya kenaikan skor antara sebelum dan sesudah pembelajaran. Rata-rata kenaikan skor tes awal menjadi skor tes akhir adalah 22.

Skor minimum tes akhir (40) dan skor maksimumnya (90) berada di dalam rentang skor antara rata-rata dikurangi dan ditambah dua kali simpangan baku ( $\bar{x} - 2SB$  dan  $\bar{x} + 2SB$ ), yaitu 37,4 – 96,6. Hal ini menunjukkan bahwa simpangan baku tes akhir (14,8) relatif cukup besar atau dikatakan data tes akhir tidak homogen.

Skor minimum kenaikan skor tes (3) berada di dalam rentang skor antara rata-rata dikurangi dan ditambah dua kali simpangan baku ( $\bar{x} - 2SB$  dan  $\bar{x} + 2SB$ ), yaitu 0,604 – 43,396, tetapi skor maksimum kenaikan skor tes (44) berada di luar rentang skor. Hal ini menunjukkan bahwa simpangan baku kenaikan skor tes (10,698) relatif cukup besar atau dikatakan data kenaikan skor tes tidak homogen.

## **6. Hasil Tutorial mata kuliah Materi dan Pembelajaran Matematika SD dengan Model *Jigsaw***

Hasil belajar mahasiswa dengan model pembelajaran *jigsaw* dapat dilihat pada dideskripsikan berikut.



**Tabel 4.10. Deskripsi Hasil Tutorial dengan Model *Jigsaw***

	Tes Awal	Tes Akhir	Perubahan Skor
Rata-rata ( $\bar{x}$ )	41,6	63,9	22,34286
Simpangan Baku	10,7	15,5	14,33002
Skor Maksimum	77	90	47
Skor Minimum	23	30	- 4
Banyaknya Peserta	30	30	30

Rata-rata tes awal adalah 41,6, dirasakan cukup rendah. Hal ini dimungkinkan oleh beberapa konsep belum pernah diterima oleh para mahasiswa.

Skor minimum tes awal (23) berada di dalam rentang skor antara rata-rata dikurangi dan ditambah dua kali simpangan baku ( $\bar{x} - 2SB$  dan  $\bar{x} + 2SB$ ), yaitu 20 – 63, tetapi skor maksimum tes awal (77) berada di luar rentang skor. Hal ini menunjukkan bahwa simpangan baku tes awal (10,7) relatif cukup besar atau dikatakan data tes awal tidak homogen.

Rata-rata tes akhir adalah 63,9 dengan besarnya simpangan baku 15,5 menunjukkan adanya kenaikan skor antara sebelum dan sesudah perlakuan. Rata-rata kenaikan skor tes awal menjadi skor tes akhir adalah 22,34286.

Skor minimum tes akhir (30) berada di luar rentang dan skor maksimumnya (90) berada di dalam rentang skor antara rata-rata dikurangi dan ditambah dua kali simpangan baku ( $\bar{x} - 2SB$  dan  $\bar{x} + 2SB$ ), yaitu 32,9 – 94,9. Hal ini menunjukkan bahwa simpangan baku tes akhir (15,5) relatif cukup besar atau dikatakan data tes akhir tidak homogen.

Skor minimum kenaikan skor tes (-4) dan skor maksimum kenaikan skor tes (47) berada di dalam rentang skor antara rata-rata dikurangi dan ditambah dua kali simpangan baku ( $\bar{x} - 2SB$  dan  $\bar{x} + 2SB$ ), yaitu -6,31718 -

51,0029. Hal ini menyatakan bahwa simpangan baku kenaikan skor tes (14,33002) relatif cukup besar atau dikatakan data kenaikan skor tes tidak homogen.

## **B. Analisis Data**

### **1. Pengujian Persyaratan Analisis**

Data yang akan dianalisis regresi perlu diuji normalitas agar asumsinya dipenuhi dan hasilnya dapat dipertanggungjawabkan. Variabel terikat mempunyai distribusi tetapi variabel bebas diasumsikan bukan fungsi distribusi. Oleh karena itu, variabel hasil belajar dilakukan uji normalitas sebelum dilakukan uji regresi. Bila data tidak normal, maka statistik parametris tidak dapat digunakan, untuk itu perlu digunakan statistik nonparametris (Sugiyono, 2003:73).

Pengujian normalitas data menggunakan analisis Chi Kuadrat ( $\chi^2$ ). Data berdistribusi normal jika  $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$  dengan taraf kesalahan 5% dan derajat kebebasan  $k-1$  (Sugiyono, 2003:71,104).

Dari hasil pengolahan hasil belajar dan kenaikan skor model tutorial dengan metode STAD maupun *jigsaw*, tampak bahwa  $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$  untuk taraf kesalahan 5% dan derajat kebebasan  $k-1 = 6-1 = 5$ . Jadi, data variabel hasil belajar berdistribusi normal. Dengan demikian, pengolahan data dapat dilanjutkan dengan analisis regresi.

### **2. Pengujian Hipotesis**

#### **a. Pengujian Hipotesis Deskriptif Proses Tutorial mata kuliah Materi dan Pembelajaran Matematika SD dengan Metode STAD**

Tujuan pengujian hipotesis deskriptif adalah pengujian generalisasi hasil penelitian yang didasarkan pada satu sampel (Sugiyono, 2003:91). Tujuan pengujian hipotesis proses tutorial mata kuliah Materi dan

Pembelajaran Matematika SD dengan metode STAD secara umum adalah pengujian hasil penelitian yang menyatakan mahasiswa lebih aktif.

Hipotesis yang digunakan untuk proses tutorial tutorial mata kuliah Materi dan Pembelajaran Matematika SD dengan metode STAD secara umum menunjukkan mahasiswa lebih aktif adalah:

$$H_0 : \mu_0 \geq 71,78$$

Proses tutorial tutorial mata kuliah Materi dan Pembelajaran Matematika SD dengan metode STAD secara umum menunjukkan mahasiswa aktif.

$$H_1: \mu_0 < 71,78$$

Proses tutorial tutorial mata kuliah Materi dan Pembelajaran Matematika SD dengan metode STAD secara umum tidak menunjukkan mahasiswa aktif.

Uji Hipotesis Deskriptif mahasiswa terhadap tutorial mata kuliah Materi dan Pembelajaran Matematika SD metode STAD yang menunjukkan mahasiswa Aktif pada tabel 4.11 berikut.

**Tabel 4.11. *One-Sample Test* Keaktifan mahasiswa terhadap Proses Tutorial Metode STAD**

	Test Value = 71.78					
	t	df	Sig. (2- tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Keaktifan mahasiswa	-0,001	29	0,999	-2,22E-03	-4,15	4,14

Dari tabel tersebut diperoleh sig adalah  $0,999 = 99,9\%$  jauh di atas  $\alpha = 5\%$ , berarti  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak. Artinya rata-rata skor keaktifan mahasiswa 71,78 dapat diterima. Dengan demikian, proses tutorial mata

kuliah Materi dan Pembelajaran Matematika SD dengan metode STAD secara umum menunjukkan mahasiswa aktif.

**b. Pengujian Hipotesis Deskriptif Proses Tutorial mata kuliah Materi dan Pembelajaran Matematika SD Matematika dengan Metode *Jigsaw***

Tujuan pengujian hipotesis situasi proses mata kuliah Materi dan Pembelajaran Matematika SD dengan model *jigsaw* secara umum adalah pengujian hasil penelitian yang menyatakan mahasiswa lebih aktif.

Hipotesis yang digunakan untuk situasi proses mata kuliah Materi dan Pembelajaran Matematika SD dengan model *jigsaw* secara umum menunjukkan mahasiswa lebih aktif adalah:

$$H_0 : \mu_o \geq 73,13$$

Proses tutorial matematika dengan model *jigsaw* secara umum menunjukkan mahasiswa aktif.

$$H_1: \mu_o < 73,13$$

Proses tutorial mata kuliah Materi dan Pembelajaran Matematika SD dengan model *jigsaw* secara umum tidak menunjukkan mahasiswa aktif.

Uji Hipotesis Deskriptif mahasiswa terhadap Proses Tutorial *Jigsaw* tabel 4.12. berikut.

**Tabel 4.12. *One-Sample Test* Keaktifan mahasiswa terhadap Proses tutorial mata kuliah Materi dan Pembelajaran Matematika SD metode *Jigsaw***

	Test Value = 73.14					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
SKOR KEAKTIFAN	-0,012	29	0,990	-2,57E-02	-4,24	4,19

Dari tabel tersebut diperoleh sig adalah  $0,990 = 99,0\%$  jauh di atas  $\alpha = 5\%$ , berarti  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak. Artinya rata-rata skor keaktifan mahasiswa 73,13 dapat diterima.

Dengan demikian, situasi proses mata kuliah Materi dan Pembelajaran Matematika SD dengan model *jigsaw* secara umum menunjukkan mahasiswa aktif.

**c. Pengujian Pengaruh Kemahiran Berproses Model Tutorial mata kuliah Materi dan Pembelajaran Matematika SD dengan metode STAD terhadap Pencapaian Hasil Belajar**

Pengujian ini menggunakan uji F, yaitu untuk menguji signifikansi variabel bebas kemahiran berproses metode STAD terhadap variabel terikat hasil belajar. Model persamaan regresi sederhana pada penelitian ini adalah  $Y = a + bX$

Hipotesis

$H_0: b = 0$

Kemahiran berproses model *STAD* tidak berpengaruh positif terhadap hasil belajar mahasiswa.

$H_1: b \neq 0$

Kemahiran berproses model *STAD* berpengaruh positif terhadap hasil belajar mahasiswa.

Hasil Analisis Regresi Pengaruh Kemahiran Berproses Model *STAD* terhadap Hasil Belajar dan tabel 4.13 berikut.

**Tabel 4.13 *Coefficients* Regresi Pengaruh Kemahiran Berproses Model *STAD* terhadap Hasil Belajar**

		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
Model		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-0,714	10,662		-0,067	0,947
	MAHIR_PR	0,959	0,150	0,739	6,401	0,000

a Dependent Variable: HASIL\_BL

Dari tabel tersebut diperoleh persamaan regresi  $Y = -0,714 + 0,959X$ . Selanjutnya, perhatikan tabel 4.14 anova berikut.

**Tabel 4.14 ANOVA Regresi Pengaruh Kemahiran Berproses tutorial mata kuliah Materi dan Pembelajaran Matematika SD Model *STAD* terhadap Hasil Belajar**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	4206,877	1	4206,877	40,971	0,000
	Residual	3491,123	29	102,680		
	Total	7698,000	30			

a *Predictors: (Constant), MAHIR\_PR*

b *Dependent Variable: HASIL\_BL*

Berdasar tabel anova tersebut, besar  $\text{sig} = 0,000 = 0,0\%$  kurang dari  $5\%$  berarti  $H_0$  ditolak  $H_1$  diterima, artinya kemahiran berproses mata kuliah Materi dan Pembelajaran Matematika SD dengan model *STAD* berpengaruh positif terhadap pencapaian hasil belajar mahasiswa.

Besarnya pengaruh positif tersebut ditunjukkan oleh *R square* pada output  $R^2 = 0,546 = 54,6\%$ . Hal ini menunjukkan bahwa tingkat pengaruh kemahiran berproses model pembelajaran *STAD* terhadap hasil belajar sebesar  $54,6\%$ . Pengaruh variabel lain terhadap hasil belajar sebesar  $45,4\%$ .  $R = 0,739$

menunjukkan koefisien korelasi antara variabel kemahiran berproses dengan variabel hasil belajar.

Jika pengaruh kemahiran berproses mata kuliah Materi dan Pembelajaran Matematika SD metode *STAD* terhadap perkembangan hasil belajar. Hasil Analisis Regresi Pengaruh Kemahiran Berproses Metode *STAD* terhadap Kenaikan Hasil Belajar dan tabel 4.15 berikut.

**Tabel 4.15 *Coefficients* Regresi Pengaruh Kemahiran Berproses tutorial mata kuliah Materi dan Pembelajaran Matematika SD dengan metode *STAD* terhadap Hasil Belajar**

		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
Model		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-16,202	9,332		-1,736	0,092
	MAHIR_PR	0,539	0,131	0,576	4,113	0,000

a *Dependent Variable:* NAIK\_NIL

Tabel tersebut menunjukkan bahwa persamaan regresi

$Y = -16,202 + 0,539X$ . Selanjutnya, perhatikan tabel. 4.16 Anova berikut.

**Tabel 4.16 ANOVA Regresi Pengaruh Kemahiran Berproses tutorial mata kuliah Materi dan Pembelajaran Matematika SD dengan metode *STAD* terhadap Kenaikan Hasil Belajar**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1330,678	1	1330,678	16,914	0,000
	Residual	2674,961	29	78,675		
	Total	4005,639	30			

a Predictors: (Constant), MAHIR\_PR

b *Dependent Variable:* NAIK\_NIL

Berdasar tabel anova tersebut, besar  $\text{sig} = 0,000 = 0,0\%$  kurang dari 5% berarti  $H_0$  ditolak  $H_1$  diterima, artinya kemahiran berproses mata kuliah Materi dan Pembelajaran Matematika SD dengan model *STAD* berpengaruh positif terhadap kenaikan hasil belajar mahasiswa sebelum dan sesudah perlakuan. Besarnya pengaruh positif tersebut ditunjukkan oleh *R square* pada *output*  $R^2 = 0,332 = 33,2\%$ . Hal ini menunjukkan bahwa tingkat pengaruh kemahiran berproses model tutorial metode *STAD* terhadap kenaikan hasil belajar sebesar 33,2%. Pengaruh variabel lain terhadap kenaikan hasil belajar sebesar 66,8%.  $R = 0,576$  menunjukkan koefisien korelasi antara variabel kemahiran berproses dengan variabel kenaikan hasil belajar.

**d. Pengujian Pengaruh Kemahiran Berproses tutorial mata kuliah Materi dan Pembelajaran Matematika SD *Jigsaw* terhadap Pencapaian Hasil Belajar**

Pengujian ini juga menggunakan uji F, yaitu untuk menguji signifikansi variabel bebas kemahiran berproses model *jigsaw* terhadap variabel terikat hasil belajar. Model persamaan regresi sederhana pada penelitian ini adalah  $Y = a + bX$

Hipotesis

$H_0: b = 0$

Kemahiran berproses model *jigsaw* tidak berpengaruh positif terhadap hasil belajar mahasiswa.

$H_1: b \neq 0$

Kemahiran berproses model *jigsaw* berpengaruh positif terhadap hasil belajar mahasiswa.

Hasil Analisis Regresi Pengaruh Kemahiran Berproses Model *Jigsaw* terhadap Hasil Belajar dan tabel 4.17 berikut.



**Tabel. 4.17 *Coefficients* Regresi Pengaruh Kemahiran Berproses tutorial mata kuliah Materi dan Pembelajaran Matematika SD dengan metode *Jigsaw* terhadap Hasil Belajar**

		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
Model		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-9,782	6,619		-1,478	0,149
	MAHIR_JG	1,051	0,093	0,892	11,327	0,000

Dari tabel tersebut diperoleh persamaan regresi  $Y = -9,782 + 1,051X$ . Selanjutnya, perhatikan tabel 4.18 berikut.

**Tabel 4.18 ANOVA Regresi Pengaruh Kemahiran Berproses Tutorial mata kuliah Materi dan Pembelajaran Matematika SD Metode *Jigsaw* terhadap Hasil Belajar**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	6498,502	1	6498,502	128,307	0,000
	Residual	1671,384	33	50,648		
	Total	8169,886	34			

a *Predictors:* (Constant), MAHIR\_JG

b *Dependent Variable:* HASIL\_BL

Berdasar tabel anova *output* tersebut, besar sig = 0,000 = 0,0% kurang dari 5% berarti  $H_0$  ditolak  $H_1$  diterima, artinya kemahiran berproses tutorial mata kuliah Materi dan Pembelajaran Matematika SD dengan metode *jigsaw* berpengaruh positif terhadap pencapaian hasil belajar mahasiswa.

Besarnya pengaruh positif tersebut ditunjukkan oleh *R square* pada *output*  $R^2 = 0,795 = 79,5\%$ . Hal ini menunjukkan bahwa tingkat pengaruh kemahiran berproses tutorial dengan metode *jigsaw* terhadap hasil

belajar sebesar 79,5%. Pengaruh variabel lain terhadap hasil belajar sebesar 20,5%.  $R = 0,892$  menunjukkan koefisien korelasi antara variabel kemahiran berproses dengan variabel hasil belajar.

Jika pengaruh kemahiran berproses tutorial dengan metode *jigsaw* terhadap kenaikan hasil belajar. Hasil Analisis Regresi Pengaruh Kemahiran Proses Tutorial dengan metode *Jigsaw* terhadap Kenaikan Hasil Belajar dan tabel 4.19 berikut.

**Tabel 4.19. *Coefficients* Regresi Pengaruh Kemahiran Berproses Tutorial dengan Metode *Jigsaw* terhadap Kenaikan Hasil Belajar**

		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
Model		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-40,901	7,593		-5,386	0,000
	MAHIR_JG	0,902	0,106	0,828	8,470	0,000

a *Dependent Variable:* NAIK\_JG

Hasil analisis regresi ini menunjukkan bahwa persamaan regresi

$$Y = -40,901 + 0,902 X.$$

Perhatikan tabel 4. 20 Anova berikut.

**Tabel 4.20. ANOVA Regresi Pengaruh Kemahiran Berproses Tutorial mata kuliah Materi dan Pembelajaran Matematika SD Metode *Jigsaw* terhadap Hasil Belajar**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	4782,146	1	4782,146	71,741	0,000
	Residual	2199,740	33	66,659		
	Total	6981,886	34			

a *Predictors:* (Constant), MAHIR\_JG

b *Dependent Variable*: NAIK\_JG

Berdasar tabel anova tersebut, besar  $\text{sig} = 0,000 = 0,0\%$  kurang dari 5% berarti  $H_0$  ditolak  $H_1$  diterima, artinya kemahiran berproses mata kuliah Materi dan Pembelajaran Matematika SD dengan metode *Jigsaw* berpengaruh positif terhadap kenaikan hasil belajar mahasiswa sebelum dan sesudah perlakuan. Besarnya pengaruh positif tersebut ditunjukkan oleh *R square* pada *output*  $R^2 = 0,685 = 68,5\%$ . Hal ini menunjukkan bahwa tingkat pengaruh kemahiran berproses tutorial dengan metode *Jigsaw* terhadap kenaikan hasil belajar sebesar 68,5%. Pengaruh variabel lain terhadap kenaikan hasil belajar sebesar 31,5%.  $R = 0,828$  menunjukkan koefisien korelasi antara variabel kemahiran berproses dengan variabel kenaikan hasil belajar.

e. **Pengujian Perbedaan Hasil Belajar Mahasiswa pada mata kuliah Materi dan Pembelajaran Matematika SD dengan Model *STAD* dan Model *Jigsaw***

Pengujian ini menggunakan uji t, yaitu untuk menguji signifikansi perbedaan hasil belajar mahasiswa pada tutorial dengan metode *STAD* dan metode *Jigsaw*. Hipotesis yang digunakan adalah:

$$H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$$

Hasil belajar mahasiswa pada tutorial dengan metode *STAD* dan metode *Jigsaw* tidak berbeda.

$$H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$$

Hasil belajar mahasiswa pada tutorial dengan metode *STAD* dan metode *Jigsaw* berbeda.

Hasil Analisis Pengujian Perbedaan Hasil Belajar Mahasiswa pada tutorial dengan metode *STAD* dan Metode *Jigsaw* dan tabel 4.21 berikut:

**Tabel 4.21** *Independent Samples Test* Hasil Belajar Mahasiswa pada tutorial Metode *STAD* dan Metode *Jigsaw*

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Equal variances assumed	0,009	0,926	0,757	69	0,452	2,72	3,60	-4,46	9,91
Equal variances not assumed			0,756	68,637	0,452	2,72	3,60	-4,46	9,91

Terlihat bahwa F hitung untuk hasil belajar dengan *Equal variances assumed* (diasumsikan kedua varians sama) adalah 0,009 dengan sig. 0,926. Oleh karena sig. lebih dari 0,05, maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak, kedua varians hasil belajar metode tutorial sama.

Jika t hitung yang digunakan untuk menentukan, perhatikan t hitung hasil belajar dengan *Equal variances not assumed* (diasumsikan kedua varians tidak sama) sebesar 0,756 dengan sig. 0,452. Karena sig. lebih dari 0,05, maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak, kedua rata-rata hasil belajar model pembelajaran adalah sama.

Dengan demikian, diperoleh simpulan bahwa hasil belajar mahasiswa pada tutorial dengan metode *STAD* dan *jigsaw* tidak berbeda.

Selanjutnya, perubahan hasil belajar atau kenaikan nilai hasil tes awal menjadi hasil tes akhir diamati. Hasil Analisis Pengujian Perbedaan

Kenaikan Hasil Belajar Mahasiswa pada Tutorial *STAD* dan *Jigsaw* dan tabel 4.22.

**Tabel 4.22 *Independent Samples Test* Kenaikan Hasil Belajar Mahasiswa pada Tutorial Metode *STAD* dan *Jigsaw***

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Equal variances assumed	3,542	0,064	-0,216	69	0,829	-0,65	3,00	-6,62	5,33
Equal variances not assumed			-0,216	62,891	0,830	-0,65	3,01	-6,66	5,36

Hasilnya diperoleh bahwa F hitung untuk kenaikan hasil belajar dengan *Equal variances assumed* (diasumsikan kedua varians sama) adalah 3,542 dengan sig. 0,064. Oleh karena sig. lebih dari 0,05, maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak, kedua varians kenaikan hasil belajar metode tutorial sama.

Jika t hitung yang digunakan untuk menentukan, perhatikan t hitung kenaikan hasil belajar dengan *Equal variances not assumed* (diasumsi kedua varians tidak sama) sebesar -0,216 dengan sig. 0,830. Karena sig. lebih dari 0,05, maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak, kedua rata-rata kenaikan hasil belajar model metode tutorial adalah sama. Hasil uraian di atas menunjukkan bahwa hasil belajar pada model pembelajaran *STAD* dan *jigsaw* tidak berbeda.

## **C. Pembahasan**

### **1. Hasil Deskripsi**

Berdasar pendeskripsian di atas, bahwa para mahasiswa dalam mengikuti model tutorial dengan metode STAD dan *Jigsaw* cenderung aktif dan keaktifannya bervariasi. Simpulan ini diperkuat oleh hasil analisis deskriptif.

Suasana yang menyenangkan dan suasana mahasiswa lebih aktif membuat hasil belajar para siswa meningkat. Hal ini tampak kenaikan hasil belajar sebelum dan setelah perlakuan.

### **2. Hasil Analisis**

Berdasar hasil analisis, bahwa hasil belajar para mahasiswa dengan metode tutorial STAD dan *Jigsaw* tidak berbeda secara signifikan. Hal ini dimungkinkan oleh tanggapan positif para mahasiswa terhadap kedua metode tersebut, sehingga timbul suasana yang menyenangkan bagi kedua kelas metode tersebut. Suasana pembelajaran kooperatif pada kedua metode tersebut membuat para siswa menjadi lebih berani bertanya kepada teman maupun berargumentasi dengan teman yang berbeda pendapatnya. Pembentukan konstruksi pengetahuan dalam diri para mahasiswa lebih cepat terjadi. Selain itu, mungkin masih ada faktor lain yang perlu diteliti lebih lanjut.

Jika hasil belajar matematika mahasiswa dengan metode STAD dan *jigsaw* dibandingkan ternyata tidak ada perbedaan yang berarti, sehingga dapat dikatakan bahwa kedua metode tutorial ini masing-masing memiliki kelebihan.

### **3. Kontribusi Kemahiran Berproses terhadap Hasil Belajar**

Indikator pada variabel kemahiran berproses meliputi kemahiran dalam mempelajari modul, bertanya, menjawab, menanggapi, bekerjasama, toleransi, dan keterbukaan, menyimak, mencatat, menyimpulkan, dan membuat tugas. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa mahasiswa menguasai kemahiran berproses tersebut.

Berdasar hasil analisis pengaruh kemahiran berproses terhadap hasil belajar dengan metode STAD dan *Jigsaw*, menunjukkan bahwa pengaruh kemahiran berproses cukup besar. Pengaruh kemahiran berproses pada metode STAD sebesar 54,6% dan model *jigsaw* sebesar 79,5%. Pengaruh variabel lain terhadap hasil belajar sebesar 45,4% untuk model *STAD* dan sebesar 20,5% untuk model *Jigsaw*.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan pembahasan yang diuraikan pada Bab IV, dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Secara deskriptif, proses tutorial matematika dengan metode STAD rata-rata skor keaktifan mahasiswa mencapai 3,6. Secara umum menunjukkan mahasiswa aktif. Keaktifan mahasiswa cenderung bervariasi. Ada mahasiswa yang sangat aktif dan ada mahasiswa yang cukup aktif. Mahasiswa yang kurang aktif dan yang sangat kurang tidak ada.
2. Situasi proses tutorial matematika dengan metode *jigsaw* rata-rata skor keaktifan mahasiswa mencapai 3,65. Secara umum menunjukkan mahasiswa aktif. Keaktifan siswa cukup bervariasi. Ada mahasiswa yang sangat aktif dan ada mahasiswa yang cukup aktif. Siswa yang kurang aktif dan yang sangat kurang tidak ada.
3. Kemahiran berproses tutorial matematika dengan metode STAD berpengaruh positif terhadap pencapaian hasil belajar mahasiswa. Kemahiran berproses mahasiswa dengan model tutorial STAD memberi kontribusi sebesar 54,6% terhadap hasil belajarnya. Hal ini cukup besar. Pengaruh variabel lain terhadap hasil belajar sebesar 45,4%. Koefisien korelasi antara variabel kemahiran berproses dengan variabel hasil belajar adalah 0,739. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi korelasi positif antara variabel kemahiran berproses dengan variabel hasil belajar.
4. Kemahiran berproses tutorial matematika dengan metode tutorial *jigsaw* berpengaruh positif terhadap pencapaian hasil belajar mahasiswa. Kemahiran berproses dengan metode pembelajaran *Jigsaw* memberi kontribusi sebesar 79,5% terhadap hasil belajarnya. Pengaruh variabel lain terhadap hasil belajar sebesar 20,5%. Koefisien korelasi antara variabel kemahiran berproses dengan variabel hasil belajar adalah 0,892. Hal ini



menunjukkan bahwa terjadi korelasi positif antara variabel kemahiran berproses dengan variabel hasil belajar

5. Tidak terdapat perbedaan hasil belajar mahasiswa pada tutorial matematika dengan metode STAD dan *jigsaw*. Kenaikan hasil belajar para mahasiswa pada kedua metode tutorial juga sama. Hal ini dimungkinkan oleh tanggapan positif para mahasiswa terhadap kedua metode tersebut, sehingga timbul suasana yang aktif dan menyenangkan bagi kedua metode tersebut. Suasana pembelajaran yang kooperatif pada kedua metode tersebut membuat para mahasiswa menjadi lebih berani bertanya kepada teman sesama peserta tutorial maupun berargumentasi dengan teman yang berbeda pendapatnya. Pembentukan konstruksi pengetahuan dalam diri para mahasiswa pada kedua metode pembelajaran tersebut lebih cepat terjadi.

## **B. Saran**

1. Tutorial matematika akan lebih efektif dan bermakna, jika para mahasiswa aktif dan mahir dalam proses tutorial. Para mahasiswa menjadi mudah mengkonstruksi pengetahuannya. Jadi, tutor hendaknya mengaktifkan mahasiswanya dalam proses tutorial yang dilakukan.
2. Tutorial dengan metode STAD dan *jigsaw* sangat baik untuk mata kuliah matematika, karena mengaktifkan mahasiswa dalam proses tutorial. Dengan demikian, tutorial akan membantu pengembangan sosial para mahasiswa, jika tutor menggunakan metode tutorial yang kooperatif, antara lain metode STAD dan *jigsaw*.
3. Tidak semua materi mata kuliah matematika cocok dengan metode STAD atau *jigsaw*. Perlu penelitian lebih lanjut guna membuat daftar model-model tutorial yang cocok dengan topik atau pokok bahasan. Dengan demikian, dapat membantu pengembangan kompetensi para mahasiswa yang juga sebagai guru matematika di SD, dan dapat mengimplementasikan di lapangan dimana dia mengajar.



## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2005. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan* Edisi Revisi. Jakarta: Bumi Aksara
- Departemen Pendidikan Nasional, 2006. *Pedoman Tutorial Program S1 PGSD*. Edisi Pertama, Jakarta : Universitas Terbuka.
- [http// en Wikipedia. org/wiki/tutor](http://en.wikipedia.org/wiki/tutor). Diakses 18 Oktober 2010
- Ibrahim, M., Rachmadiarti, F., Nur, M., dan Ismono. 2005. *Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya: University Press
- Killen, Roy. 1998. *Effective Teaching Strategies Lessons From Research and Practice*. Second Edition. Australia: Social Science Press.
- Kurniawan, Oce. 2003. *Membenahi Pengelolaan Pendidikan Nasional dalam Cakrawala Pendidikan*. Jakarta: Universitas Terbuka
- Lie, Anita. 2002. *Cooperative Learning, Mempraktekkan Cooperative Learning di Ruang – ruang Kelas*. Jakarta : Gramedia.
- Murfatimah. 2003. *Komparasi Model STAD dengan Jigsaw Pada Pembelajaran Biologi Bervisi Sets Pokok Bahasan Fungsi Alat tubuh Tumbuhan Kelas II SLTP 13 Semarang*. Tesis.Semarang: PPs UNNES.
- Nazir. Muh. 1999. *Metode Penelitian*. Ghalia Indonesia. Jakarta.
- Slavin, R.E. 2009. *Cooperative Learning (Teori, Riset, dan Praktik*. (Terjemahan) Bandung: Nusa Media.
- Sugiyono. 2003. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: CV Alfabeta.
- Sukestiyarno. 2005. *Modul Kuliah SPSS*. Semarang: Pasca Sarjana UNNES Semarang.
- Suroso, A.S. (1992). *Studi analisis persepsi dan kompetensi tutor tentang penggunaan teknik bertanya dalam kegiatan tutorial UT*. Jakarta: Pusat Penelitian Kelembagaan, Lembaga Penelitian Universitas Terbuka.
- Walpole. 1986. *Pengantar Statistika. Edisi ke-3*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.

## LAMPIRAN-LAMPIRAN

### **INSTRUMEN LEMBAR PENGAMATAN INDIKATOR VARIABEL KEAKTIFAN DALAM PROSES METODE *JIGSAW***

- I. Kehadiran dalam Kegiatan Belajar Mengajar ( KBM) dalam**
  1. kelas/tatap muka
  2. kelompok asal
  3. kelompok ahli
  4. kelompok asal
  5. kelas wajib belajar
  
- II. Keaktifan bertanya, menjawab, dan memberi tanggapan dalam**
  1. kelas
  2. kelompok asal
  3. kelompok ahli
  4. kelompok asal
  5. kelas wajib belajar
  
- III. Keaktifan dalam menyimak, mencatat, dan menyimpulkan dalam**
  1. kelas
  2. kelompok asal
  3. kelompok ahli
  4. kelompok asal
  5. kelas wajib belajar
  
- IV. Keaktifan bekerjasama, toleransi, dan keterbukaan terhadap mahasiswa lain dalam**
  1. kelas
  2. kelompok asal
  3. kelompok ahli
  4. kelompok asal
  5. kelas wajib belajar
  
- V. Keaktifan dalam membuat Tugas dalam Lembar Kerja**
  1. individu
  2. kelompok asal
  3. tugas kelompok ahli

**LEMBAR OBSERVASI INDIKATOR KEAKTIFAN PROSES**  
**METODE JIGSAW**

No	INDIKATOR	PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
<b>I</b>	<b>Kehadiran dalam Kegiatan dalam</b>					
1	kelas/tatap muka					
2	kelompok asal					
3	kelompok ahli					
4	kelompok asal					
5	kelas wajib belajar					
<b>II</b>	<b>Keaktifan bertanya, menjawab, dan memberi tanggapan dalam</b>					
1	kelas					
2	kelompok asal					
3	kelompok ahli					
4	kelompok asal					
5	kelas wajib belajar					
<b>III</b>	<b>Keaktifan dalam menyimak, mencatat, dan menyimpulkan. dalam</b>					
1	kelas					
2	kelompok asal					
3	kelompok ahli					
4	kelompok asal					
5	kelas wajib belajar					
<b>IV</b>	<b>Keaktifan bekerjasama, toleransi, dan</b>					

	<b>keterbukaan terhadap lain dalam</b>					
1	Kelas					
2	kelompok asal					
3	kelompok ahli					
4	kelompok asal					
5	kelas wajib belajar					
<b>V</b>	<b>Keaktifan dalam membuat Tugas/Lembar Kerja mahasiswa</b>					
1	individu					
2	kelompok asal					
3	tugas kelompok ahli					

## KETERANGAN LEMBAR OBSERVASI INDIKATOR KEAKTIFAN BERPROSES

### METODE *JIGSAW*

#### I. Kehadiran dalam Kegiatan Tutorial

1. terlambat 20 menit
2. terlambat 15 menit
3. terlambat 10 menit
4. terlambat 5 menit
5. tepat waktu

#### II. Keaktifan bertanya, menjawab, dan memberi tanggapan

1. tidak pernah
2. satu kali
3. dua kali
4. tiga kali
5. lebih tiga kali

#### III. Keaktifan dalam menyimak, mencatat, dan menyimpulkan

1. sangat kurang/tidak pernah /sangat kurang mampu
2. kurang/satu kali/kurang mampu
3. cukup/dua kali/cukup mampu
4. baik/tiga kali/mampu
5. baik sekali/lebih tiga kali/sangat mampu.

#### IV. Keaktifan bekerjasama, toleransi, dan keterbukaan terhadap mahasiswa lain

1. sangat acuh/tidak toleransi/sangat tertutup
2. acuh/kurang toleransi/tertutup
3. cukup peduli/cukup toleransi/cukup terbuka
4. peduli/toleransi/terbuka
5. sangat peduli/sangat toleransi/sangat terbuka

#### V. Keaktifan dalam membuat Lembar Kerja

1. terlambat, dan tidak lengkap
2. terlambat, dan lengkap
3. tepat waktu, dan tidak lengkap
4. tepat waktu, dan lengkap
5. tepat waktu, dan sangat lengkap

Menggunakan Skala Likert ( Arikunto; 2003:1

#### **INDIKATOR VARIABEL KEAKTIFAN BERPROSES METODE *STAD***

- I. Kehadiran dalam Kegiatan Tutorial dalam**
  - 1. kelas/tatap muka
  - 2. kelompok
  - 3. kelas wajib belajar
  
- II. Keaktifan bertanya, menjawab, dan memberi tanggapan**
  - 1. kelas
  - 2. kelompok
  - 3. kelas wajib belajar
  
- III. Keaktifan Mahasiswa dalam menyimak, mencatat, dan menyimpulkan dalam**
  - 1. kelas
  - 2. kelompok
  - 3. kelas wajib belajar
  
- IV. Keaktifan bekerjasama, toleransi, dan terbuka terhadap lain dalam**
  - 1. kelas
  - 2. kelompok
  - 3. kelas wajib belajar
  
- V. Keaktifan dalam membuat Lembar Kerja**
  - 1. individu
  - 2. kelompok



**LEMBAR OBSERVASI INDIKATOR KEAKTIFAN BERPROSES**

**METODE STAD**

No	INDIKATOR	PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
<b>I</b>	<b>Kehadiran dalam Kegiatan tutorial</b>					
1	kelas/ tatap muka					
2	kelompok					
3	kelas wajib belajar					
<b>II</b>	<b>Keaktifan bertanya, menjawab, dan memberi tanggapan</b>					
1	kelas					
2	kelompok					
3	kelas wajib belajar					
<b>III</b>	<b>Keaktifan dalam menyimak, mencatat, dan menyimpulkan dalam</b>					
1	kelas					
2	kelompok					
3	kelas wajib belajar					
<b>IV</b>	<b>Keaktifan bekerjasama, toleransi, dan terbuka terhadap lain</b>					
1	kelas					
2	kelompok					
3	kelas wajib belajar					
<b>V</b>	<b>Keaktifan dalam membuat Lembar Kerja</b>					

1	individu					
2	kelompok					

#### **KETERANGAN LEMBAR INDIKATOR VARIABEL KEAKTIFAN BERPROSES METODE STAD**

##### **I. Kehadiran dalam Kegiatan Tutorial**

- 1 terlambat 20 menit
- 2 terlambat 15 menit
- 3 terlambat 10 menit
- 4 terlambat 5 menit
- 5 tepat waktu

##### **II. Keaktifan bertanya, menjawab, dan memberi tanggapan**

- 1 tidak pernah
- 2 satu kali
- 3 dua kali
- 4 tiga kali
- 5 lebih tiga kali

##### **III. Keaktifan dalam menyimak, mencatat, dan menyimpulkan**

- 1 sangat kurang/tidak pernah/sangat kurang mampu
- 2 kurang/satu kali/kurang mampu
- 3 cukup/dua kali/cukup mampu
- 4 baik/tiga kali/mampu
- 5 baik sekali/lebih tiga kali/sangat mampu

##### **IV. Keaktifan bekerjasama, toleransi, dan keterbukaan terhadap mahasiswa lain**

- 1 sangat acuh/tidak toleransi/sangat tertutup
- 2 acuh/kurang toleransi/tertutup
- 3 cukup peduli/cukup toleransi/cukup terbuka
- 4 peduli/toleransi/terbuka
- 5 sangat peduli/sangat toleransi/sangat terbuka

##### **VI. Keaktifan dalam membuat Lembar Kerja**

1. terlambat, dan tidak lengkap
2. terlambat, dan lengkap
3. tepat waktu, dan tidak lengkap

4. tepat waktu, dan lengkap
5. tepat waktu, dan sangat lengkap

Menggunakan Skala Likert ( Arikunto; 2003:18

## INDIKATOR VARIABEL KEMAHIRAN BERPROSES

### METODE *JIGSAW*

- I. Kemahiran mempelajari modul**
  1. membuat catatan, merangkum
  2. membuat daftar pertanyaan
- II. Kemahiran dalam KBM dan Diskusi (bertanya, menjawab, dan menanggapi) dalam**
  1. kelas
  2. kelompok asal
  3. kelompok ahli
  4. kelompok asal
  5. kelas wajib belajar
- III. Kemahiran bekerjasama, memberi motivasi, memimpin dalam**
  1. kelompok asal
  2. kelompok ahli
  3. kelompok asal
  4. kelas wajib belajar
  5. menyelesaikan tugas
- IV. Kemahiran dalam menyimak, mencatat, dan menyimpulkan dalam**
  1. kelas
  2. kelompok asal
  3. kelompok ahli
  4. kelompok asal
  5. kelas wajib belajar
- V. Kemahiran dalam membuat tugas**
  1. individu
  2. kelompok asal

3. kelompok ahli

### LEMBAR OBSERVASI INDIKATOR KETERAMPILAN PROSES

#### METODE *JIGSAW*

No	INDIKATOR	PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
<b>I</b>	<b>Keterampilan mempelajari buku sumber</b>					
1	membuat catatan, merangkum					
2	membuat daftar pertanyaan					
<b>II</b>	<b>Keterampilan dalam KBM dan Diskusi (bertanya, menjawab, dan menanggapi) dalam</b>					
1	Kelas					
2	kelompok asal					
3	kelompok ahli					
4	kelompok asal					
<b>III</b>	<b>Keterampilan bekerjasama, memberi motivasi, memimpin dalam</b>					
1	kelompok asal					
2	kelompok ahli					
3	kelompok asal					
4	kelas wajib belajar					
5	menyelesaikan tugas					

<b>IV</b>	<b>Keterampilan dalam menyimak, mencatat, dan menyimpulkan dalam</b>					
1	Kelas					
2	kelompok asal					
3	kelompok ahli					
4	kelompok asal					
5	kelas wajib belajar					
<b>V</b>	<b>Keterampilan dalam membuat tugas</b>					
1	Individu					
2	kelompok asal					
3	kelompok ahli					

## **KETERANGAN LEMBAR OBSERVASI INDIKATOR KETERAMPILAN PROSES**

### **METODE JIGSAW**

#### **I. Keterampilan mempelajari modul**

1. kurang
2. cukup
3. baik

#### **II. Keterampilan dalam diskusi, menjawab pertanyaan**

1. tidak pernah
2. satu kali
3. dua kali/lebih

#### **III. Keterampilan dalam memberi motivasi, memimpin**

1. sangat kurang/tidak pernah/sangat kurang mampu
2. kurang/satu kali/kurang mampu
3. cukup/dua kali/cukup mampu
4. baik/tiga kali/mampu
5. baik sekali/lebih tiga kali/sangat mampu.

#### **IV. Keterampilan dalam menyimak, mencatat, dan menyimpulkan**

1. sangat acuh/tidak pernah sama sekali/tidak mampu
2. acuh/ tidak pernah/kurang mampu
3. cukup peduli/cukup/cukup mampu
4. peduli/baik/mampu
5. sangat peduli/sangat baik/sangat mampu

#### **V. Keterampilan dalam membuat tugas**

1. kurang mahir dan tidak lengkap
2. kurang mahir dan lengkap
3. mahir dan tidak lengkap
4. mahir dan lengkap

5. mahir dan sangat lengkap

Menggunakan Skala Likert ( Arikunto; 2003:180)

## **INDIKATOR OBSERVASI KETERAMPILAN PROSES**

### **METODE STAD**

- I. Keterampilan mempelajari**
  1. membuat catatan, merangkum
  2. membuat daftar pertanyaan
- II. Keterampilan dalam KBM dan Diskusi ( bertanya, menjawab, dan menanggapi) dalam**
  1. kelas
  2. kelompok
  3. kelompok Kelas wajib belajar
- III. Keterampilan bekerjasama, memberi motivasi, memimpin dalam**
  1. kelompok
  2. kelas wajib belajar
  3. menyelesaikan tugas
- IV. Keterampilan Taruna dalam menyimak, mencatat, dan menyimpulkan dalam**
  1. kelas
  2. kelompok
  3. kelas wajib belajar
- V. Keterampilan dalam membuat tugas.**
  1. individu
  2. kelompok

**LEMBAR INDIKATOR OBSERVASI KETERAMPILAN PROSES METODE *STAD***

No	INDIKATOR	PENILAIAN				
		1	2	3	4	5
<b>I</b>	<b>Keterampilan mempelajari</b>					
1	membuat catatan, merangkum					
2	membuat daftar pertanyaan					
<b>II</b>	<b>Keterampilan dalam KBM dan Diskusi (bertanya, menjawab, dan menanggapi) dalam</b>					
1	kelas					
2	kelompok					
3	kelas Wajib Belajar					
<b>III</b>	<b>Keterampilan bekerjasama, memberi motivasi, memimpin dalam</b>					
1	kelompok					
2	kelas wajib belajar					
3	menyelesaikan tugas					
<b>IV</b>	<b>Keterampilan dalam menyimak, mencatat, dan menyimpulkan dalam</b>					
1	kelas					
2	kelompok					
3	kelas wajib belajar					
<b>V</b>	<b>Keterampilan dalam membuat tugas</b>					
1	individu					
2	kelompok					



**KETERANGAN LEMBAR OBSERVASI INDIKATOR KETERAMPILAN PROSES METODE  
STAD**

**I. Keterampilan mempelajari modul**

- 1 sangat kurang
- 2 kurang
- 3 cukup
- 4 baik
- 5 baik sekali

**II. Keterampilan dalam diskusi, menjawab pertanyaan**

- 1 tidak pernah
- 2 satu kali
- 3 dua kali
- 4 tiga kali
- 5 lebih tiga kali

**IV. Keterampilan dalam memberi motivasi, memimpin**

- 1 sangat kurang/tidak pernah/sangat kurang mampu
- 2 kurang/satu kali/kurang mampu
- 3 cukup/dua kali/cukup mampu
- 4 baik/tiga kali/mampu
- 5 baik sekali/lebih tiga kali/sangat mampu.

**V. Keterampilan dalam menyimak, mencatat, dan menyimpulkan**

- 1 sangat acuh/tidak pernah sama sekali/tidak mampu
- 2 acuh/ tidak pernah/kurang mampu
- 3 cukup peduli/cukup/cukup mampu
- 4 peduli/baik/mampu
- 5 sangat peduli/sangat baik/sangat mampu

**V. Keterampilan dalam membuat tugas**

- 1 kurang mahir dan tidak lengkap
- 2 kurang mahir dan lengkap
- 3 mahir dan tidak lengkap
- 4 mahir dan lengkap
- 5 mahir dan sangat lengkap

Menggunakan Skala Likert ( Arikunto; 2003 )

## SOAL DISKUSI

### SISTEM KOORDINAT

---

#### Kegiatan Belajar 1:

##### Sistem Bilangan Real dan Koordinat

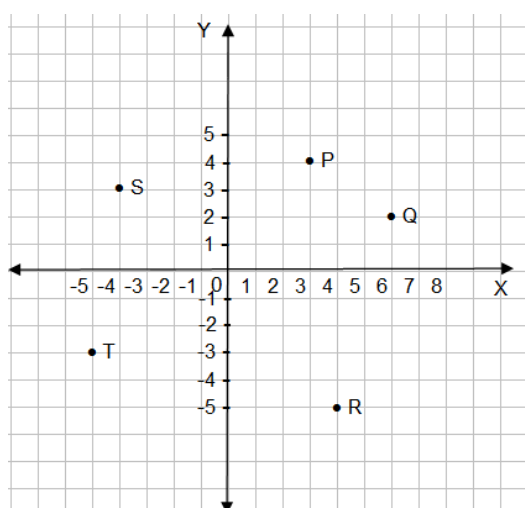
##### Tujuan Khusus:

1. menentukan koordinat kartesius suatu titik pada bidang;
2. menentukan jarak antara dua titik pada bidang koordinat kartesius;
3. menentukan koordinat kutub suatu titik;
4. mengubah koordinat kartesius menjadi koordinat kutub dan sebaliknya;
5. menentukan persamaan lingkaran.

Pelajarilah materi modul 7 kegiatan pembelajaran 1 pada halaman 7.3 s.d. 7.35

Dan jawablah pertanyaan di bawah ini:

##### Sistem Koordinat Kartesius:



Tulislah koordinat dari titik-titik di samping

P(... , ... )

Q(... , ... )

R(... , ... )

S(... , ... )

T(... , ... )

Sebutkan titik-titik yang terletak pada:

Gambar 1.1.

Jika jarak antara titik  $A(x_1, y_1)$  dengan titik  $B(x_2, y_2)$  adalah:

$$|AB| = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

Dari Gambar 1.1 di atas hitunglah jarak dari:

(i) titik P dan Q

(ii) titik S dan T

Jawab:

.....

.....

.....

.....

.....

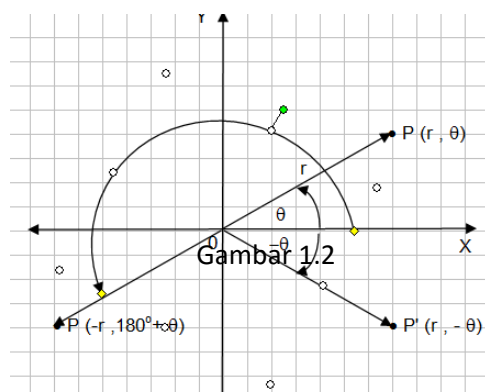
.....

.....

.....

.....

### Sistem Koordinat Kutub

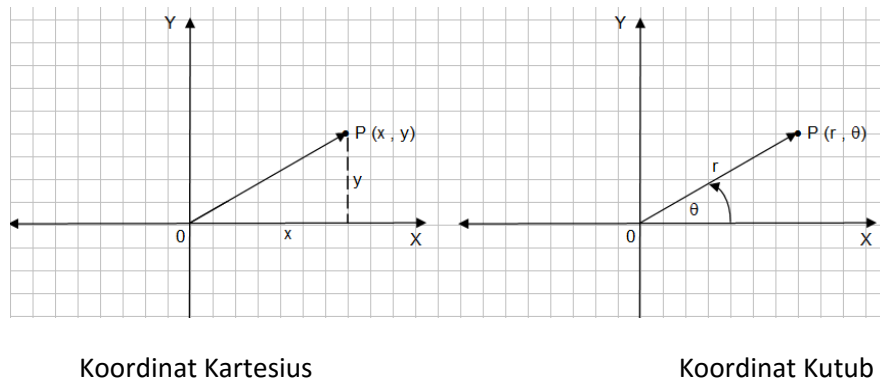


Titik P ( $r, \theta$ )

Nilai  $r$  positif jika diukur dari titik kutub hingga titik P atau searah dengan sinar  $\overrightarrow{OP}$  dan  $r$  bernilai negatif jika berlawanan arah dari sinar  $\overrightarrow{OP}$

75  $\theta$  positif jika berlawanan arah jarum jam dan negatif jika searah dengan arah

## Hubungan Koordinat Kutub dengan Koordinat Kartesius dan Sebaliknya



Gambar 1.3

Mengubah koordinat kartesius ke koordinat kutub

$$P(x, y) \Rightarrow P(r, \theta)$$

Dengan  $r = \sqrt{x^2 + y^2}$  dan  $\tan \theta = \frac{y}{x}$

Mengubah koordinat kutub ke koordinat kartesius

$$P(r, \theta) \Rightarrow P(x, y)$$

$$\cos \theta = \frac{x}{r} \Rightarrow x = r \cos \theta$$

$$\sin \theta = \frac{y}{r} \Rightarrow y = r \sin \theta$$

Jadi  $P(r \cos \theta, r \sin \theta)$

Soal:

1. Ubahlah titik  $A(-2, 2\sqrt{3})$  ke dalam koordinat kutub.
2. Ubahlah titik  $B(5, 210^\circ)$  ke dalam koordinat kartesius.

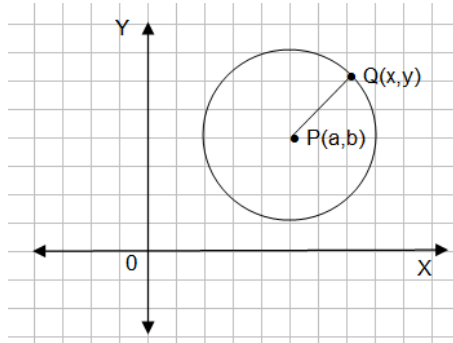
Jawab:

.....

.....

.....

## Persamaan Lingkaran



Definisi lingkaran:

.....

.....

.....

.....

Tulislah persamaan lingkaran yang berpusat di titik  $P(a, b)$  dan berjari-jari  $r$ .

.....

.....

.....

Soal:

1. Tulislah persamaan lingkaran yang berpusat di titik  $P(2,3)$  dan berjari-jari 8.
2. Tulislah persamaan lingkaran dengan pusat  $A(-2,1)$  dan melalui titik  $B(2,-3)$ .
3. Diketahui persamaan lingkaran  $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 12 = 0$  tentukan pusat dan jari-jari dari lingkaran tersebut.

Jawab:

.....

.....

.....

.....

.....

### Kegiatan Belajar 2:

#### Persamaan dan Pertidaksamaan Linier

##### Tujuan Khusus:

1. menentukan persamaan garis;
2. menentukan kemiringan atau gradien dari suatu garis yang diketahui persamaannya;
3. menentukan daerah selesaian dari suatu pertidaksamaan linier;

Pelajarilah materi modul 7 kegiatan pembelajaran 2 pada halaman 7.36 s.d. 7.75

Dan jawablah pertanyaan di bawah ini:

#### Persamaan Linier Dua Variabel

##### Bentuk Umum:

$$ax + by = c$$

Jika  $ax_0 + by_0 = c$  maka  $(x_0, y_0)$  merupakan penyelesaian dari persamaan linier tersebut. Persamaan linier dua variabel mempunyai penyelesaian yang tidak terbatas.

##### Contoh:

Diketahui persamaan linier  $3x - 4y = 2$  tuliskan lima penyelesaian dari persamaan tersebut.

Jawab:

.....

.....

.....

.....

---

### Menggambar persamaan linier dua variabel.

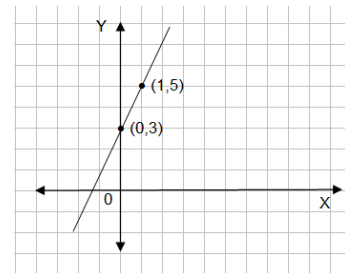
Karena gambar dari persamaan linier dua variabel berupa garis dan garis dapat dibuat dari dua buah titik, maka minimal kita cari dua buah titik yang merupakan penyelesaian dari persamaan linier tersebut.

Contoh:

Gambarlah persamaan linier  $y = 2x + 3$

Jawab:

Untuk  $x = 0 \rightarrow y = 2(0) + 3 = 3$  titik  $(0,3)$   
 $x = 1 \rightarrow y = 2(1) + 3 = 5$  titik  $(1,5)$



Menggambar grafik persamaan linier dengan mencari titik potong sumbu koordinat.

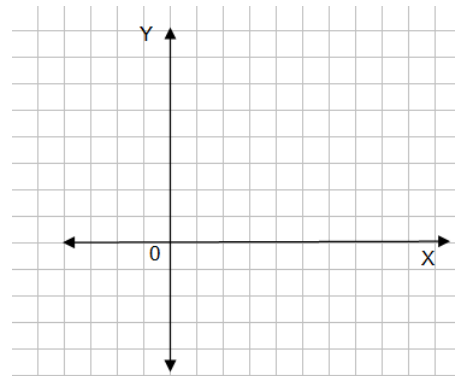
Contoh:

Gambarlah grafik  $3x + y = 6$

Titik potong sumbu X; syarat  $y = 0$

Titik potong sumbu Y; syarat  $x = 0$

x	0	...
y	...	0
Koordinat	...	...



### Gradien atau kemiringan suatu garis

1. Gradien dari garis yang melalui titik  $A(x_1, y_1)$  dan  $B(x_2, y_2)$  adalah

$$m_{AB} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

2. Gradien dari persamaan garis  $Ax + By = C$  adalah  $m = -\frac{A}{B}$
3. Garis horisontal  $m = 0$ .
4. Garis vertikal  $m$  tidak didefinisikan.
5. Garis sejajar maka gradiennya sama  $m_1 = m_2$
6. Garis saling tegak lurus maka  $m_1.m_2 = -1$

Soal:

Diketahui titik  $A(2,-3)$  dan titik  $B(4,5)$

- (i) carilah gradien dari garis AB
- (ii) jika garis  $l$  adalah garis yang tegak lurus garis AB carilah gradien garis  $l$ .

Jawab:

.....

.....

.....

Persamaan Garis Lurus

1. Persamaan garis yang melalui titik  $O(0, 0) \rightarrow y = mx$ .
2. Persamaan garis yang mempunyai gradien  $m$  dan memotong sumbu Y di titik  $(0, c) \rightarrow y = mx + c$
3. Persamaan garis yang mempunyai gradien  $m$  dan melalui titik  $(x_1, y_1) \rightarrow y - y_1 = m(x - x_1)$
4. Persamaan garis yang melalui titik  $A(x_1, y_1)$  dan  $B(x_2, y_2)$  adalah 
$$\frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1}$$

Soal:

1. Tentukan persamaan garis yang mempunyai gradien -3 dan melalui titik  $(4,-2)$ .
2. Tentukan persamaan garis yang melalui titik  $(4,-2)$  dan  $(3,5)$ .
3. Tentukan persamaan garis melalui titik  $A(1,-3)$  dan sejajar garis  $2x + y = 6$ .
4. Tentukan persamaan garis yang melalui titik  $B(-1,2)$  dan tegak lurus dengan garis  $x - 3y = 5$



Jawab:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Himpunan Penyelesaian Pertidaksamaan Linier

Bentuk umum:

$$ax + by \leq c \quad \text{atau} \quad ax + by \geq c$$

Langkah menggambar penyelesaian:

1. gambar garis  $ax + by = c$
2. cobalah salah satu titik  $(x_1, y_1)$  di luar garis  $ax + by = c$  untuk disubstitusikan ke dalam pertidaksamaan. Jika memenuhi maka daerah yang memuat titik tersebut merupakan penyelesaian, jika tidak maka daerah yang tidak memuat titik tersebut merupakan daerah penyelesaian.
3. Arsirlah daerah penyelesaian tersebut.

Soal:

Gambarlah daerah penyelesaian dari pertidaksamaan:

(i).  $2x + y \leq 6$

(ii).  $3x - y > 9$

## **CURICULUM VITAE**

### **A. Identitas**

1. Nama : Drs. Ismartoyo, M.Pd
2. NIP : 195808311983031002
3. Tempat/Tanggal lahir : Blora, 31 Agustus 1958
4. Alamat : Jl. Perum Pepabri NO. 4, Borokulon, Banyuurip, Purworejo
5. Agama : Islam
6. Pekerjaan : Dosen UT

### **B. Riwayat Pendidikan**

- 1 Sekolah Dasar : Lulus Th. 1971, ( SDN Kedungwungu, Todanan, Blora)
- 2 Sekolah Menengah Pertama : Lulus Th. 1974, ( SMPN 1 Blora )
- 3 Sekolah Menengah Atas : Lulus Th. 1977, ( SMAN Blora )
- 4 S1 Pendidikan Matematika : Lulus Th. 1984, ( IKIP Semarang)
- 5 S2 PAUD : Lulus Th. 2000, ( UNJ Jakarta)

### **C. Riwayat Pekerjaan**

1. Guru SPGN Purworejo : Th. 1983 s.d. Th. 1991
2. Dosen UT (pd UPBJJ Semarang) : Th. 1991 sampai sekarang

### **D. Penelitian**

1. Pengembangan Pembelajaran Pemahaman Operasi Hitung Melalui Alat Peraga di

Kelas II SDN Pangenrejo

2. Meningkatkan Pembelajaran Seni Melalui Pendekatan Kreativitas di Kelas III SD N2 Borokulon Purworejo
3. Evaluasi Pelaksanaan Tutorial S1 PGPAUD Sem 8 di Kab. Wonosobo.